SIEMENS

SIMATIC

Sistemi integrati compatti C7-621, C7-621 ASi

Volume 1
Installazione e configurazione

Manuale

Il presente manuale fa parte del pacchetto di documentazione con il n. di ordinazione

6ES7 621-1AD00-8EA0

Prefazione, Contenuto

Informazioni per l'utente

Presentazione del prodotto 1

Montaggio

Installazione e preparazione del C7 2

Realizzazione di una rete MPI 3

Collegamento del PG/PC con un C7 4

ASi

Collegamento del C7-621 ASi 5

Periferia

Periferia digitale del C7-621 6

Periferia analogica del C7-621 7

Manutenzione 8

Appendici

Dati tecnici generali A

Direttive per la gestione di unità sottoposte a pericoli elettrostatici (ESD) B

Sicurezza dei controllori elettronici C

Documentazione relativa a SIMATIC C7 e S7 D

Glossario, Indice analitico

Avvertenze tecniche di sicurezza

Il presente manuale contiene avvertenze tecniche relative alla sicurezza delle persone e alla prevenzione dei danni materiali che vanno assolutamente osservate. Le avvertenze sono contrassegnate da un triangolo e, a seconda del grado di pericolo, rappresentate nel modo seguente:

Pericolo

significa che la non osservanza delle relative misure di sicurezza **può causare** la morte, gravi lesioni alle persone e ingenti danni materiali.

Avvertenza

è una informazione importante sul prodotto, sull'uso dello stesso o su quelle parti della documentazione su cui si deve prestare una particolare attenzione.

Personale qualificato

La messa in servizio ed il funzionamento del dispositivo devono essere effettuati solo in base alla descrizione del manuale.

Interventi nel dispositivo vanno effettuati esclusivamente da **personale qualificato**. Personale qualificato ai sensi delle avvertenze di sicurezza contenute nella presente documentazione è quello che dispone della qualifica a inserire, mettere a terra e contrassegnare, secondo gli standard della tecnica di sicurezza, apparecchi, sistemi e circuiti elettrici.

Uso conforme alle disposizioni

Osservare quanto segue:

Pericolo

Il dispositivo deve essere impiegato solo per l'uso previsto nel catalogo e nella descrizione tecnica e solo in connessione con apparecchiature e componenti esterni omologati dalla Siemens.

Per garantire un funzionamento ineccepibile e sicuro del prodotto è assolutamente necessario un trasporto, immagazzinamento, una installazione ed un montaggio conforme alle regole nonché un uso accurato ed una manutenzione appropriata.

Pericolo

Avvertenza di sicurezza FM

WARNING – DO NOT DISCONNECT WHILE CIRCUIT IS LIVE
UNLESS LOCATION IS KNOWN TO BE NONHAZARDOUS

Marchio di prodotto

SIMATIC®, SIMATIC NET® e SIMATIC HMI® sono marchi di prodotto della SIEMENS AG.

Tutte le altre sigle qui riportate possono corrispondere a marchi, il cui uso da parte di terzi, può violare i diritti dei possessori.

Copyright © Siemens AG 1997 All rights reserved

La duplicazione e la cessione della presente documentazione sono vietate, come pure l'uso improprio del suo contenuto, se non dietro autorizzazionescritta. Le trasgressioni sono passibili di risarcimento dei danni. Tutti i diritti sono riservati, in particolare quelli relativi ai brevetti e ai marchi registrati.

Siemens AG
BereichAutomatisierungstechnik
Sistemi per l'automazione industriale
Postfach 4848, D-90327 Nürnberg

Esclusione della responsabilità

Abbiamo controllato che il contenuto della presente documentazione corrisponda all'hardware e al software descritti. Non potendo tuttavia escludere eventuali differenze, non garantiamo una concordanza totale. Il contenuto della presente documentazione viene comunque verificato regolarmente, e le correzioni o modifiche eventualmentenecessarie sono contenute nelle edizioni successive. Saremo lieti di ricevere qualunque tipo di proposta di miglioramento.

© Siemens AG 1997
Ci riserviamo eventuali modifiche

Siemens Aktiengesellschaft

C79000-G7072-C621

Prefazione

Scopo del manuale

Le informazioni contenute in questo manuale consentono di

- installare e cablare un C7-621 o un C7-621 ASi (volume 1)
- parametrizzare la CPU del C7-621 o del C7-621 ASi nonché di caricarvi un programma utente rendendolo operativo (volume 2)
- impostare il funzionamento del C7-621 o del C7-621 ASi e di utilizzare le funzioni di servizio e supervisione (volume 2).

Destinatari

La suddivisione del manuale tiene in considerazione due gruppi di destinatari:

- volume 1:
  operatori incaricati dell'installazione meccanica ed elettrica del C7 nel luogo di impiego previsto in modo da predisporne il funzionamento immediato
- volume 2:
  utenti responsabili della creazione di programmi di controllo e di progettazioni di servizio e supervisione e del loro caricamento nel C7.

Contenuto del manuale

Questo manuale, suddiviso in due volumi, fornisce la descrizione delle caratteristiche di hardware e software del C7-621 e del C7-621 ASi.

Il **volume 1** tratta i seguenti argomenti:

- installazione e preparazione del C7-621 e del C7-621 ASi
- collegamento in rete del C7-621 e del C7-621 ASi con un dispositivo di programmazione (PG) e altre apparecchiature
- allacciamento della perferia digitale e analogica
- collegamento dell'interfaccia IM 621

Il **volume 2** tratta i seguenti argomenti:

- messa in servizio (avviamento) del C7
- comando tramite la CPU del C7
- indirizzamento e parametrizzazione della periferia del C7
- diagnostica del C7
- struttura del sistema ASi
- impiego e comandi dell'ASi
- utilizzo delle funzioni di servizio e supervisione (SeS) del C7

Convenzioni inerenti il C7

Per facilitare la lettura del manuale verrà in seguito utilizzata soltanto la sigla **C7** per identificare entrambi i tipi di apparecchiature C7-621 e C7-621 ASi.

Quando nel manuale viene utilizzata la sigla C7, si intendono sempre entrambe le varianti del sistema integrato compatto. In caso contrario, viene utilizzata per esteso la denominazione della variante specifica.

Validità del manuale

Questo manuale è valido per i seguenti C7:

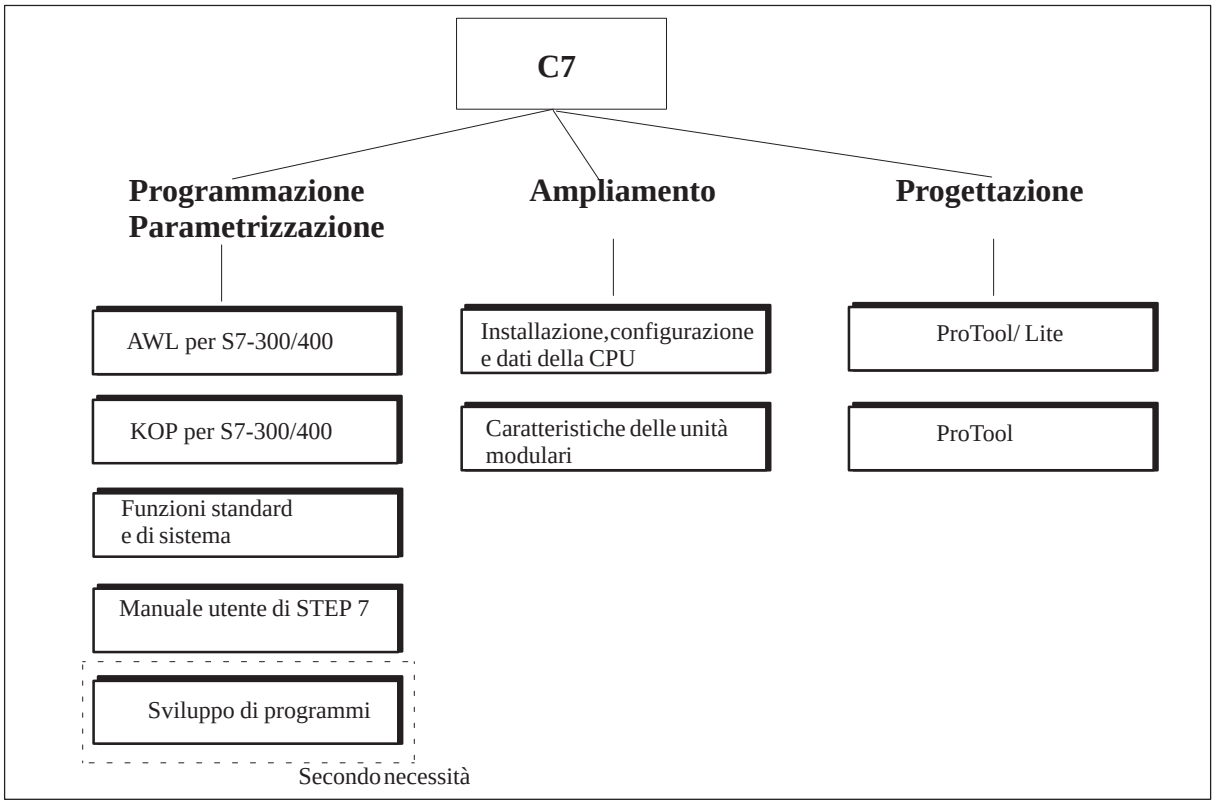
C7	N. di ordinazione	dalla versione
C7-621	6ES7621-1AD00-0AE3	01
C7-621 ASi	6ES7621-6BD00-0AE3	01

Manuale C7

Per ordinare questo manuale indicare il numero: 6ES7621-1AD00-8AA0.

Ulteriori manuali da consultare

Questo manuale descrive in maniera completa il C7-621 e il C7-621 ASi. Per la programmazione, l'ampliamento e la progettazione di un C7 è tuttavia indispensabile consultare anche i seguenti manuali:



Opuscolo C7-621 ASi

Per familiarizzare con l'argomento ASi, consigliamo di procedere nel seguente modo:

- leggere l'opuscolo informativo sul sistema ASi dal titolo

  Attuatore Sensore-Interfaccia

  Numero di ordinazione E20001-P285-A497-V2

Questa pubblicazione può essere ordinata presso tutte le succursali, le sedi commerciali, i punti di vendita e assistenza Siemens.

Tabella 1-1 Pacchetto di documentazione STEP 7. Numero di ordinazione 6ES7810-4AA00-8AA0

Manuale	Contenuto
Software di base per S7 e M7, Manuale utente di STEP 7	Informazioni per l'utilizzo dei tool STEP 7 • Installazione e messa in servizio di STEP 7 su PG/PC • Gestione dei tool con i seguenti contenuti: – gestione di progetti e file – configurazione e parametrizzazione dell'S7-300 – assegnazione di nomi simbolici al programma utente – creazione e test di un programma utente in AWL/KOP – creazione di blocchi di dati – configurazione della comunicazione tra più CPU – caricamento di un programma utente sulla CPU o nel PG, memorizzazione e cancellazione – servizio e supervisione di un programma utente (p. es. variabili) – servizio e supervisione di una CPU (p. es. stato di esercizio, cancellazione totale, compressione della memoria, livelli di protezione)
Manuale: *AWL per S7-300/400,* Programmazione di blocchi oppure Manuale: *KOP per S7-300/400,* Programmazione di blocchi	Manuale di riferimento per la programmazione con AWL o KOP • Basi di lavoro con AWL/KOP (p. es. struttura di AWL/KOP, numeri, sintassi) • Descrizione di tutte le operazioni di STEP 7 (con programmi di esempio) • Descrizione delle diverse possibilità di indirizzamento in STEP 7 (con esempi) • Descrizione di tutte le funzioni integrate della CPU • Descrizione dei registri interni alla CPU
Manuale di riferimento: *Software di sistema per S7-300/400, Funzioni standard e di sistema*	Descrizione dettagliata di • tutte le funzioni standard integrate in STEP 7 (FC) • tutte le funzioni di sistema (SFC) integrate nel sistema operativo di una CPU
Manuale utente: *Software di base per S7, Conversione di programmi S5*	Informazioni sulla conversione in STEP 7 di programmi STEP 5 • Utilizzo del convertitore S5/S7 • Regole di conversione • Impiego di blocchi funzionali standard convertiti da STEP 5 a STEP 7
Manuale: *Indice generale*	Indice generale di tutti i manuali del pacchetto di documentazione

Ulteriori fonti informative

L'appendice D del volume 2 del manuale contiene ulteriori fonti di informazione riguardo all'argomento S7-300 e controllori a memoria liberamente programmabile (PLC).

Tabella 1-2 Ulteriori manuali

Manuale	Contenuto
Manuale di programmazione: *Software di sistema per S7-300/400, Sviluppo di programmi*	Conoscenze di base per lo sviluppo di programmi STEP 7 • Istruzioni per una soluzione efficace per l'applicazione della programmazione con PG/PC e STEP 7 • Funzionamento della CPU (p. es. concetto di memoria, accesso ad ingressi e uscite, indirizzamento, blocchi, tipi di dati, gestione dei dati) • Descrizione della gestione dei dati in STEP 7 • Utilizzo dei tipi di dati in STEP 7 • Utilizzo di programmazione lineare e strutturata (con programmi di esempio) • Impiego di operazioni di richiamo dei blocchi • Visione generale dell'impiego dei tool di STEP 7 nello sviluppo di progetti (con un esempio dettagliato) • Funzioni di test e diagnostica delle CPU nel programma utente (p. es. OB di errore, parola di stato)
Manuale: *Sistema di automazione S7-300, Installazione, configurazione e dati della CPU*	Descrizione dell'hardware dell'S7-300 • Progettazione della configurazione dell'S7-300 • Montaggio dell'S7-300 • Cablaggio e preparazione dell'S7-300 per la messa in servizio • Caratteristiche e dati tecnici delle unità S7-300
Manuale di riferimento: *Sistemi di automazione S7-300, M7-300, Caratteristiche delle unità modulari*	Descrizione dell'hardware delle unità dell'S7-300 • Unità analogiche • Unità digitali • Unità di interfaccia • Caratteristiche e dati tecnici delle unità S7-300
Lista operazioni: *Sistema di automazione S7-300, CPU 312/314/315/315-DP*	Descrizione del repertorio ordini delle CPU 312, 314, 315 e 315-DP, compresi i tempi di esecuzione di tutti i comandi.

Tabella 1-2 Ulteriori manuali, continuazione

Manuale	Contenuto
PG 7xx	Descrizione dell'hardware del PG • Installazione e messa in servizio del PG • Possibilità di ampliamento • Configurazione • Diagnostica degli errori
SIMATIC HMI *ProTool/ Lite*	Manuale per lo sviluppo di progettazioni • Utilizzo di ProTool/Lite • Progettazione • Pagine video e messaggi • Caricamento della progettazione nel C7
SIMATIC HMI *ProTool*	Manuale per lo sviluppo di progettazioni • Utilizzo di ProTool • Progettazione • Pagine video e messaggi • Caricamento della progettazione nel C7

Accesso facilitato al manuale

Per consentire all'utente un rapido accesso a particolari informazioni, il manuale offre le seguenti possibilità:

- un indice generale completo, riportato all'inizio di entrambi i volumi del manuale
- in ogni pagina di ciascun capitolo figura, a sinistra, una breve informazione che riassume il contenuto del rispettivo paragrafo
- dopo le appendici si trova un glossario nel quale vengono definiti i termini specifici più importanti utilizzati nel manuale
- alla fine del manuale si trova un indice analitico dettagliato.

Norme

Il sistema integrato compatto C7 è conforme alle norme descritte nell'appendice A.1.

Ulteriori informazioni

Per ulteriori informazioni riguardanti il C7 rivolgersi alla filiale Siemens di fiducia.

La lista delle filiali Siemens di tutto il mondo è riportata nell'appendice E del volume 2 del manuale.

In caso di osservazioni o domande riguardo al manuale, compilare e rispedire all'indirizzo indicato il modulo inserito alla fine del volume 2.

Contenuto

1 Presentazione del prodotto 1-1

2 Installazione e preparazione del C7 2-1

2.1 Fornitura e accessori del C7 2-2

2.2 Installazione di un C7 2-3

2.3 Disposizione del C7 in ambiente meccanico 2-6

2.4 Preparazione del montaggio elettrico e occupazione dei connettori 2-7

2.5 Direttive per un montaggio sicuro dalle interferenze 2-13

2.6 Allacciamento dei cavi 2-15

2.7 Codifica dei connettori contro le inversioni di polarità 2-16

2.8 Contrasto 2-17

2.9 Ampliamento della periferia mediante IM 621 2-18

2.10 Cancellazione totale del C7 2-20

2.11 LED di stato e di errore del C7 2-23

2.12 Orologi del C7 2-24

3 Realizzazione di una rete MPI 3-1

3.1 Comunicazione tramite interfaccia MPI 3-2

3.2 Regole per la realizzazione di una rete MPI 3-4

3.3 Lunghezza dei cavi 3-8

3.4 Componenti di rete 3-10

3.5 Connettore di bus 3-12
3.5.1 Connettore di bus PROFIBUS 3-13
3.5.2 Connettore di bus 6ES7 972-0B.20-0XA0 3-14
3.5.3 Connettore di bus 6ES7 972-0B.10-0XA0 3-17
3.5.4 Inserimento del connettore di bus nell'unità 3-19

4 Collegamento del PG/PC con un C7 4-1

4.1 Collegamento del PG/PC con un C7 4-2

4.2 Collegamento del PG/PC con più nodi 4-3

5 Collegamento del C7-621 ASi 5-1

5.1 Connettori ASi 5-2

5.2 Il cavo ASi 5-3

6 Periferia digitale del C7-621 6-1

6.1 Ingressi digitali 6-2

6.2 Uscite digitali 6-4

6.3 Visualizzazione di stato DI/DO 6-7

7 Periferia analogica del C7-621 7-1

7.1 Collegamento di sensori di tensione a ingressi analogici 7-2
7.1.1 Collegamento di trasduttori di tensione e di corrente 7-5

7.2 Collegamento di carichi/attuatori all'uscita analogica 7-7

7.3 Ingressi analogici 7-10
7.3.1 Caratteristiche e dati tecnici degli ingressi analogici 7-11

7.4 Uscite analogiche 7-15

8 Manutenzione 8-1

A Dati tecnici generali A-1

A.1 Dati tecnici A-2

A.2 Avvertenze relative al marchio CE A-5

A.3 Avvertenze per i costruttori di macchine A-7

B Direttive per la gestione di unità sottoposte a pericoli elettrostatici (ESD) .. B-1

B.1 Cosa significa ESD? B-2

B.2 Carica elettrostatica di oggetti e persone B-3

B.3 Misure fondamentali per la sicurezza contro le scariche elettrostatiche .. B-4

B.4 Misurazione delle unità ESD B-6

B.5 Imballaggio di unità ESD B-7

C Sicurezza dei controllori elettronici C-1

D Documentazione relativa a SIMATIC C7 e S7 ..... D-1

Glossario Glossario-1

Indice analitico Indice-1

Presentazione del prodotto

1

In questo capitolo

In questo capitolo sono riportate informazioni generali riguardo al C7-621 e al C7-621 ASi. Si tratta di una breve panoramica delle funzionalità che fornisce una prima immagine delle due apparecchiature.

Il capitolo riporta inoltre i componenti aggiuntivi che possono essere allacciati a un C7.

Accessori per il funzionamento del C7

Il funzionamento del C7 richiede i seguenti accessori:

- PG o PC con interfaccia MPI e cavo PG
- caricamento su PG e PC di
  - tool STEP 7
  - Pro Tool o ProTool/ Lite

Generalità

I dispositivi C7 sono disponibili in due varianti.

C7-621

Con un display a 2 righe, ciascuna delle quali di 20 caratteri di 5 mm di altezza (vedere figura 1-1), il C7-621 è dotato di:

- interfaccia MPI
- ingressi e uscite digitali
- ingressi e uscite analogici
- collegamento PROFIBUS (per unità IM-621)

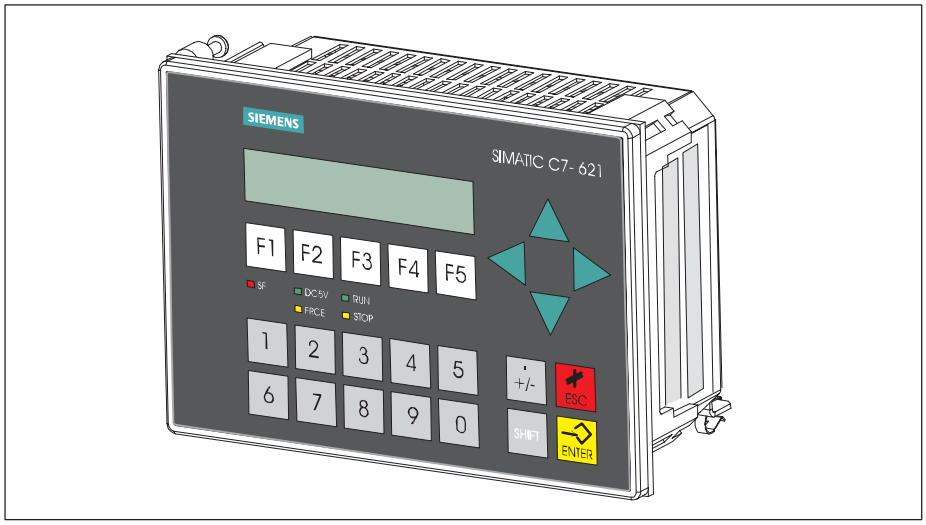


Figura 1-1 C7-621

Funzioni

Il sistema integrato compatto C7-621 permette di:

- rendere operativi programmi utente programmati in AWL, KOP o FUP e caricati nella CPU del C7
- elaborare segnali analogici o digitali con la periferia integrata nel C7
- caricare e utilizzare applicazioni SeS create con i tool di progettazione ”ProTool” o ”ProTool/Lite”
- eseguire e intervenire, grazie a queste progettazioni, sul processo controllato tramite il programma utente
- collegare altre unità S7-300.

Unità C7-621

Il C7 comprende due unità operative indipendenti che possono comunicare tra loro grazie all'interfaccia MPI collegata internamente a cascata.

- CPU C7 con ingressi e uscite digitali e analogici
- OP-C7

Se necessario, all'interno dei manuali queste parti vengono definite per esteso.

C7-621 ASi

Con un display a 2 righe, ciascuna delle quali di 20 caratteri di 5 mm di altezza (vedere figura 1-2), il C7-621 ASi comprende:

- interfaccia MPI
- interfaccia ASi
- collegamento PROFIBUS (per unità IM 621)

Questa versione non dispone di ingressi e uscite digitali e analogici.

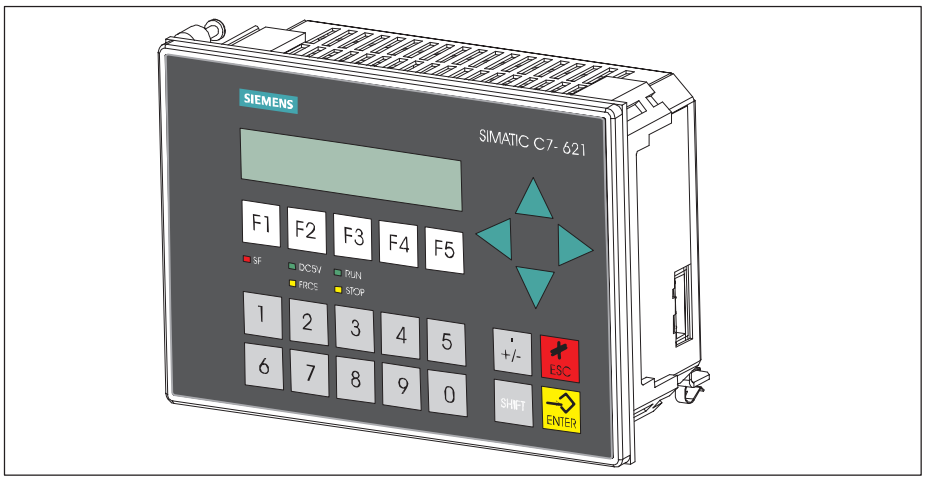


Figura 1-2 C7-621 ASi

Funzioni

Il sistema integrato compatto C7-621 ASi permette di:

- rendere operativi programmi utente programmati in AWL, KOP o FUP e caricati nella CPU del C7
- allacciare al C7-621 ASi attuatori e sensori per mezzo dell'interfaccia ASI
- caricare e utilizzare applicazioni SeS create con i tool di progettazione "ProTool" o "ProTool/Lite"
- seguire e intervenire, grazie a queste progettazioni, sul processo controllato tramite il programma utente
- collegare ulteriori unità S7-300.

Unità C7-621 ASi

Il C7 comprende due unità operative indipendenti che possono comunicare tra loro grazie all'interfaccia MPI collegata internamente a cascata.

- CPU C7 con CP C7-ASi
- OP-C7

Se necessario, all'interno dei manuali queste parti vengono definite per esteso.

Componenti collegabili a un C7

A un C7 possono essere collegati diversi componenti, oltre a quelli specifici del processo. La tabella 1-1 riporta i componenti principali e le loro funzioni.

Tabella 1-1 Componenti collegabili a un C7

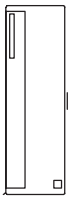
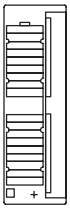
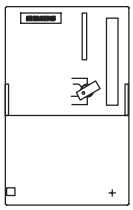
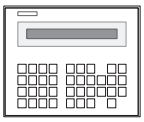
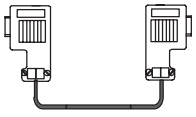
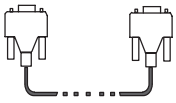
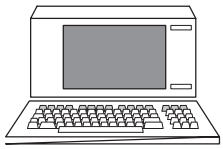
Componente	Funzione	Raffigurazione
Interfaccia IM 621 con cavo	... collegamento di un C7 con un telaio di ampliamento per unità S7-300	
Unità di ingresso/uscita (SM) (unità digitali di ingresso, unità digitali di uscita, unità analogiche di ingresso, unità analogiche di uscita, unità analogiche di ingresso e di uscita)	... adattamento dei diversi livelli di segnale del processo alla CPU C7. Possono essere collegate al C7 tramite un'interfaccia IM 621	
S7-300 (CPU)	... comunicazione con il C7 e altri nodi della rete MPI tramite l'interfaccia MPI	
S7-400 (CPU)	... comunicazione con il C7 e altri nodi della rete MPI tramite l'interfaccia MPI.	
OP (Operator Panel)	... funzioni di servizio e supervisione.	
PROFIBUS, cavo di bus con connettore di bus	... collegamento dei nodi di una rete MPI tra loro.	
Cavo PG	... collegamento di un PG / PC e un C7.	

Tabella 1-1 Componenti collegabili a un C7, continuazione

Componente	Funzione	Raffigurazione
Dispositivo di programmazione (PG) o PC con il pacchetto software STEP 7 e ProTool o ProTool/Lite	... configurazione, parametrizzazione, programmazione e test del C7.	
Repeater RS 485	... rafforzamento del segnale in una rete MPI o L2-DP nonché accoppiamento di segmenti di una rete MPI o L2-DP.	
Sensori e attuatori		
Slave ASi	Vedere in proposito i diversi cataloghi (vale per C7-621 ASi).	

Panoramica sul C7

I SIMATIC C7-621 e C7-621 ASi sono costituiti da diversi componenti interni che interagiscono in maniera ottimale:

- una CPU PLC della classe S7-300 (CPU C7)
- un SIMATIC OP (OP C7) orientato alla riga
- periferia integrata digitale e analogica (periferia C7-621)
- una connessione per PROFIBUS per l'ampliamento del C7-621 mediante IM 621 con unità S7-300
- un'interfaccia MPI per la comunicazione con PG/PC e ulteriori CPU S7, sistemi integrati compatti C7 e OP
- un'interfaccia ASinterface (ASi) per il collegamento di sensori e attuatori (nella variante C7-621 ASi, vedere figura 1-4)

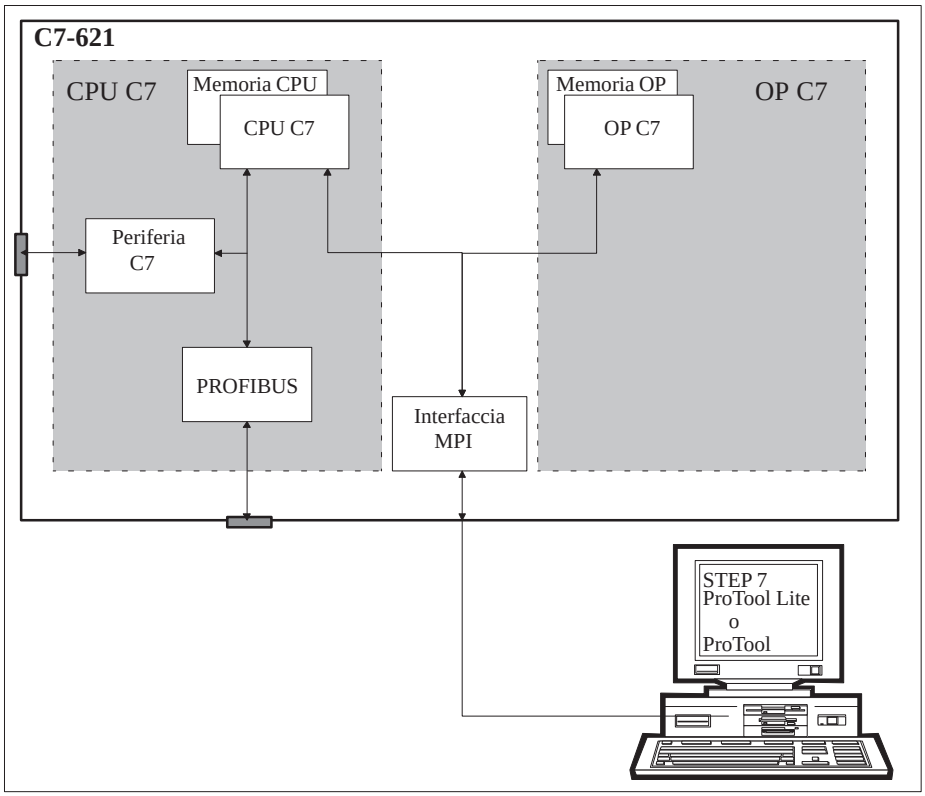


Figura 1-3 Componenti del C7-621

I singoli componenti integrati nel SIMATIC C7 corrispondono ai componenti che possono essere utilizzati anche nella struttura modulare costituita da CPU S7-300, OP ecc. L'ampliamento della periferia mediante l'interfaccia del PROFIBUS (IM 621) permette il collegamento di 4 unità SIMATIC S7-300 al massimo. L'interfaccia ASi permette di collegare sensori e attuatori al C7-621 ASi (figura 1-4).

Anche il funzionamento generale corrisponde a quello di una struttura con moduli standard della famiglia dei PLC e OP, in cui i singoli componenti funzionano indipendentemente gli uni dagli altri e ad ogni processore è assegnata una propria memoria.

La programmazione della CPU C7 viene eseguita con STEP 7 e la progettazione della OP C7 con ProTool/Lite.

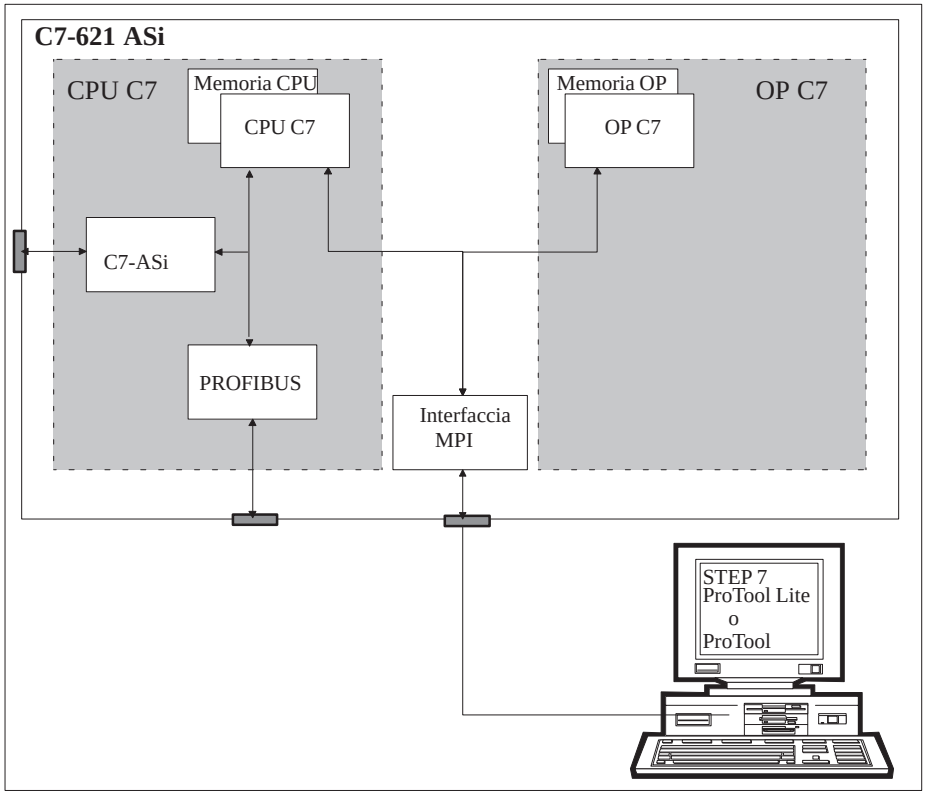


Figura 1-4 Componenti del C7-621 ASi

Installazione e preparazione del C7

2

Sommario del capitolo

Capitolo	Argomento trattato	Pagina
2.1	Fornitura e accessori del C7	2-2
2.2	Installazione di un C7	2-3
2.3	Disposizione del C7 in ambiente meccanico	2-6
2.4	Preparazione del montaggio elettrico e occupazione dei connettori	2-7
2.5	Direttive per un montaggio sicuro dalle interferenze	2-13
2.6	Allacciamento dei cavi	2-15
2.7	Codifica dei connettori contro le inversioni di polarità	2-16
2.8	Contrasto	2-17
2.9	Ampliamento della periferia mediante IM 621	2-18
2.10	Cancellazione totale del C7	2-20
2.11	LED di stato e di errore del C7	2-23
2.12	Orologi del C7	2-24

2.1 Fornitura e accessori del C7

Componenti della fornitura del C7-621

La fornitura del C7-621 comprende i seguenti componenti:

- C7-621 (numero di ordinazione 6ES7 621-1AD00-0AE3)
- una staffa per la massa
- 6 morsetti per la schermatura
- una guarnizione e 4 supporti di fissaggio
- set di connettori per la periferia del C7 con profili ed elementi di codifica
- una informazione sul prodotto

Componenti della fornitura del C7-621 ASi

La fornitura del C7-621 ASi comprende i seguenti componenti:

- C7-621 ASi (numero di ordinazione 6ES7 621-6BD00-0AE3)
- una guarnizione e 4 supporti di fissaggio
- set di connettori per l'alimentazione di ASi e C7 con profili ed elementi di codifica
- una informazione sul prodotto

Accessori

Come **accessori specifici del C7** possono essere ordinati i seguenti componenti:

- manuale *Sistemi integrati compatti C7-621, C7-621 ASi* in due volumi, nelle lingue:
  tedesco: 6ES7 621-1AD00-8AA0
  inglese: 6ES7 621-1AD00-8BA0
  francese: 6ES7 621-1AD00-8CA0
  italiano: 6ES7 621-1AD00-8DA0
  spagnolo: 6ES7 621-1AD00-8EA0
- pacchetto di service (guarnizione e 4 supporti) 6ES7 623-1AE00-3AA0
- set di connettori per la periferia del C7 con profili ed elementi di codifica 6ES7 623-1AE00-4AA0
- interfaccia IM 621 con cavo 6ES7 621-1AD00-6AE3

2.2 Installazione di un C7

Montaggio

Il C7 è stato concepito appositamente per l'installazione fissa in un pannello di comando o in un'anta di un armadio. Per il montaggio, procedere nella maniera seguente:

Passo	Operazione
1.	Tagliare una sezione nel quadro di comando (vedere figura 2-2).
2.	Applicare dietro il lato frontale l'apposita guarnizione ad anello in dotazione (vedere figura 2-1).
3.	Inserire il C7 nella sezione intagliata nel pannello.
4.	Introdurre i 4 supporti di fissaggio in dotazione (vedere figura 2-3) nelle apposite guide premendo il supporto di fissaggio fino all'arresto della molla.
5.	Avvitare le 4 viti di fissaggio in dotazione con il C7 nei relativi 4 supporti (vedere figura 2-4 ①).
6.	Serrare le 4 viti con un cacciavite (coppia di serraggio 0,6 Nm).

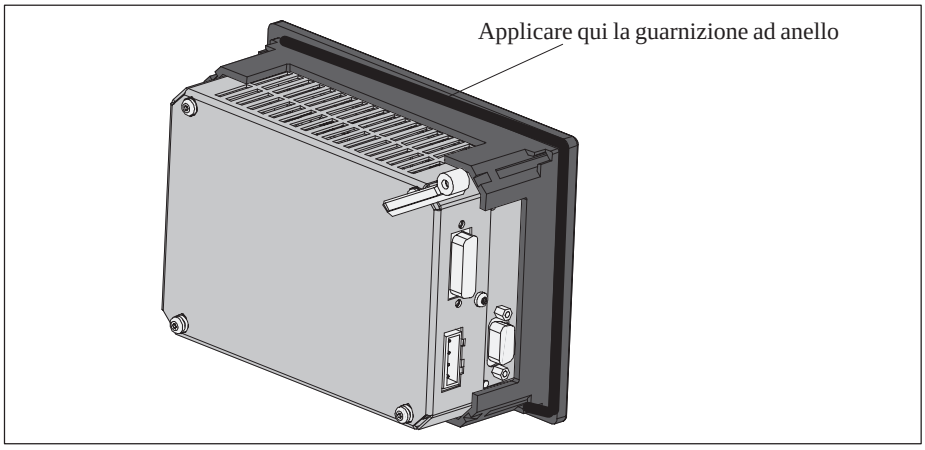


Figura 2-1 Applicazione della guarnizione

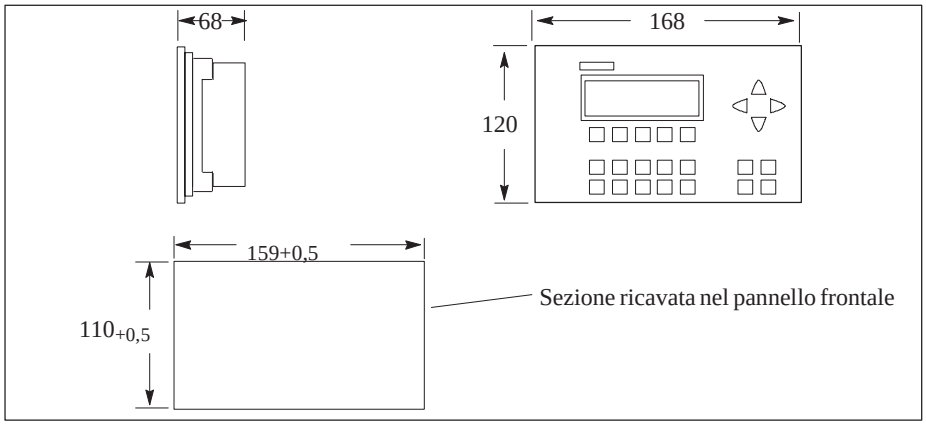


Figura 2-2 Disegni quotati per il C7

Supporto di fissaggio prima dello scatto

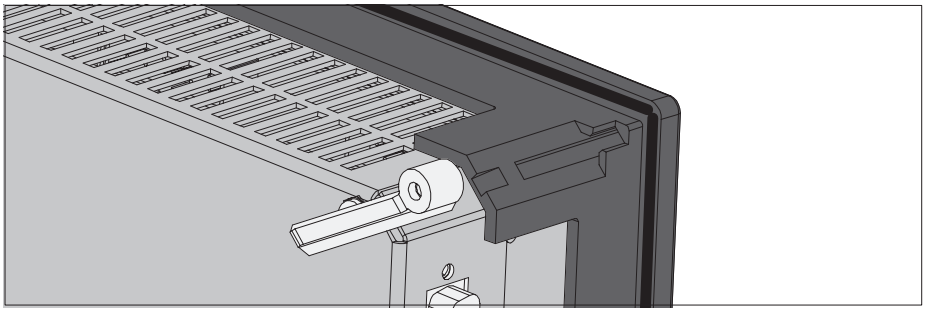


Figura 2-3 Supporto di fissaggio prima dello scatto

Supporto di fissaggio innestato

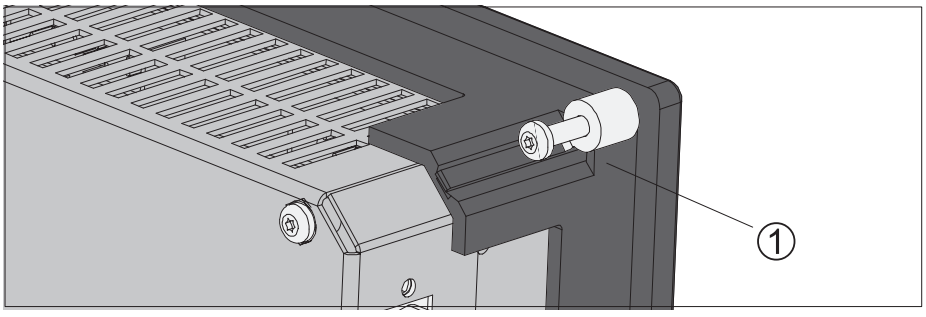


Figura 2-4 Supporto di fissaggio con vite, innestato

Svitare il supporto di fissaggio

Per svitare il supporto di fissaggio procedere nella maniera seguente:

Passo	Operazione
1.	Allentare la vite.
2.	Sollevare il supporto di fissaggio (① nella figura 2-5).
3.	Estrarre il supporto di fissaggio dalla sede (② nella figura 2-5).

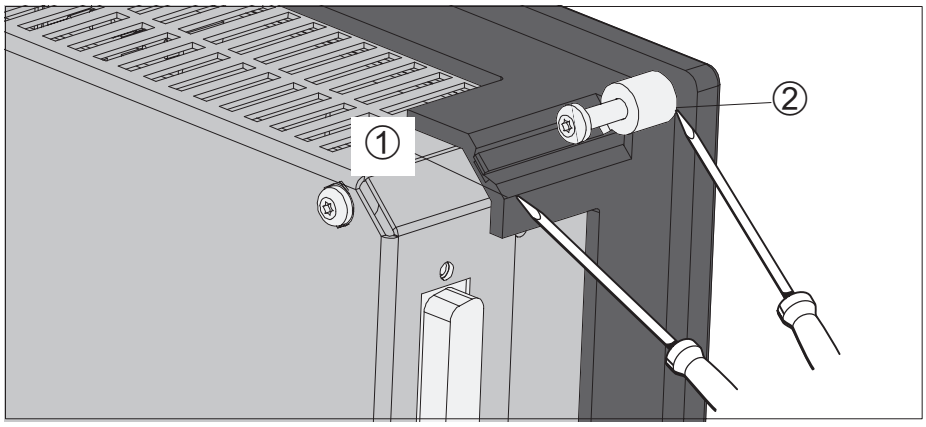


Figura 2-5 Svitare il supporto di fissaggio

2.3 Disposizione del C7 in ambiente meccanico

Disposizione del C7

Durante l'installazione di un C7 prestare attenzione a quanto segue:

- lo spessore della lamiera di un pannello di comando può variare tra 1 ... 4 mm. Assicurarsi che la guarnizione sia ermetica su tutti i lati
- mantenere dai lati del C7 una distanza di rispettivamente 50 e 70 mm, come mostra la figura 2-6
- verificare la corretta sede della guarnizione sul pannello frontale
- il C7 non va esposto alla luce diretta dei raggi del sole.

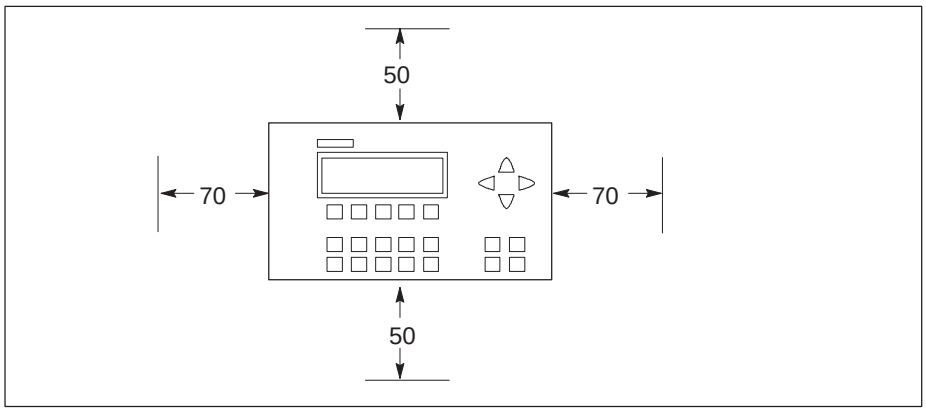


Figura 2-6 Distanze da rispettare nell'installazione del C7

2.4 Preparazione del montaggio elettrico e occupazione dei connettori

Generalità

Il C7 possiede prese e connettori per il collegamento dei vari componenti.

C7-621 e C7-621 ASi

La figura 2-7 mostra il collegamento dell'alimentazione del C7 a un C7-621. L'occupazione dei connettori è illustrata nelle tabelle seguenti.

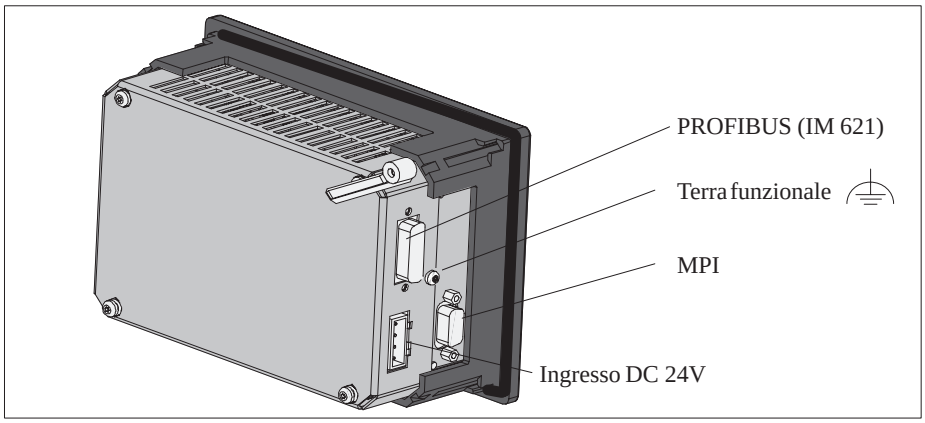


Figura 2-7 Alimentazione del C7-621

Ingresso DC 24V

Occupazione dei connettori dell'ingresso DC 24V (alimentazione del C7) e alimentazione DI/DO. Vengono alimentate la sezione della CPU C7, l'OP C7 e la sezione digitale/analogica (C7-621).

Tabella 2-1 Occupazione dei connettori

Pin	Spiegazione
L+	DC 24V
M	(Massa M24V)
NC	non collegato
NC	non collegato

MPI

Collegamento per i componenti PI compatibili.

Terra funzionale

Collegare la terra funzionale ⏚ (vedere figura 2-7) al quadro di comando nel modo più breve, utilizzando un capocorda e un cavo con sezione minima di 4 mm^2.

PROFIBUS (IM 621)

Per il collegamento di un telaio di ampliamento S7-300 mediante IM 621.

C7-621

La figura 2-8 mostra il C7-621 con gli slot digitali e analogici. Questi slot sono disponibili solo nel C7-621. La loro occupazione viene mostrata nelle tabelle seguenti.

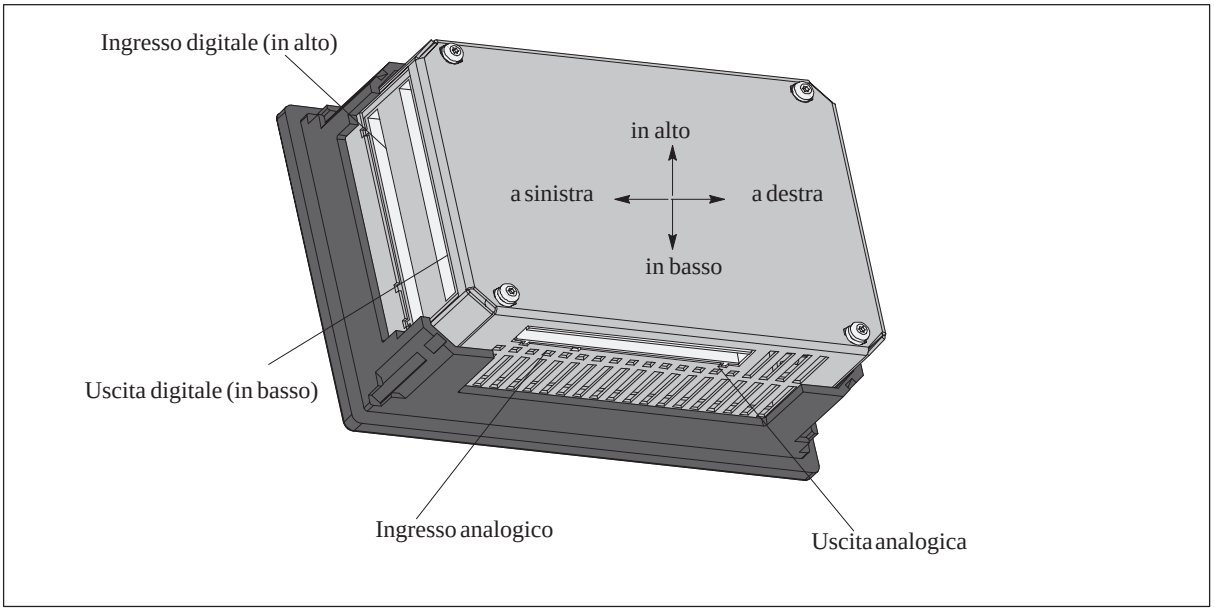


Figura 2-8 C7-621 con interfacce periferiche esterne

Digital Input (ingressi digitali)

Tabella 2-2 Occupazione dei connettori degli ingressi digitali

Pin	Segnale	Spiegazione
0.0	E124.0	Ingresso digitale 0
0.1	E124.1	Ingresso digitale 1
0.2	E124.2	Ingresso digitale 2
0.3	E124.3	Ingresso digitale 3
0.4	E124.4	Ingresso digitale 4
0.5	E124.5	Ingresso digitale 5
0.6	E124.6	Ingresso digitale 6
0.7	E124.7	Ingresso digitale 7
1.0	E125.0	Ingresso digitale 8
1.1	E125.1	Ingresso digitale 9
1.2	E125.2	Ingresso digitale 10
1.3	E125.3	Ingresso digitale 11
1.4	E125.4	Ingresso digitale 12
1.5	E125.5	Ingresso digitale 13
1.6	E125.6	Ingresso digitale 14
1.7	E125.7	Ingresso digitale 15

Digital Ouput (uscite digitali)

Tabella 2-3 Occupazione dei connettori delle uscite digitali

Pin	Segnale	Spiegazione
0.0	A124.0	Uscita digitale 0
0.1	A124.1	Uscita digitale 1
0.2	A124.2	Uscita digitale 2
0.3	A124.3	Uscita digitale 3
0.4	A124.4	Uscita digitale 4
0.5	A124.5	Uscita digitale 5
0.6	A124.6	Uscita digitale 6
0.7	A124.7	Uscita digitale 7
1.0	A125.0	Uscita digitale 8
1.1	A125.1	Uscita digitale 9
1.2	A125.2	Uscita digitale 10
1.3	A125.3	Uscita digitale 11
1.4	A125.4	Uscita digitale 12
1.5	A125.5	Uscita digitale 13
1.6	A125.6	Uscita digitale 14
1.7	A125.7	Uscita digitale 15

Analog input/output (ingressi/uscite analogici)

Tabella 2-4 Occupazione dei connettori di ingressi/uscite analogici

Pin	Spiegazione
AI1-U	Ingresso analogico 1, ingresso di segnale per tensione
AI1-I	Ingresso analogico 1, ingresso di segnale per corrente
AI1-M	Ingresso analogico 1, potenziale di riferimento
AI2-U	Ingresso analogico 2, ingresso di segnale per tensione
AI2-I	Ingresso analogico 2, ingresso di segnale per corrente
AI2-M	Ingresso analogico 2, potenziale di riferimento
AI3-U	Ingresso analogico 3, ingresso di segnale per tensione
AI3-I	Ingresso analogico 3, ingresso di segnale per corrente
AI3-M	Ingresso analogico 3, potenziale di riferimento
AI4-U	Ingresso analogico 4, ingresso di segnale per tensione
AI4-I	Ingresso analogico 4, ingresso di segnale per corrente
AI4-M	Ingresso analogico 4, potenziale di riferimento
AO-U	Uscita analogica, uscita di segnale per tensione
AO-I	Uscita analogica, uscita di segnale per corrente
AO-M	Uscita analogica, potenziale di riferimento

PROFIBUS (IM 621)

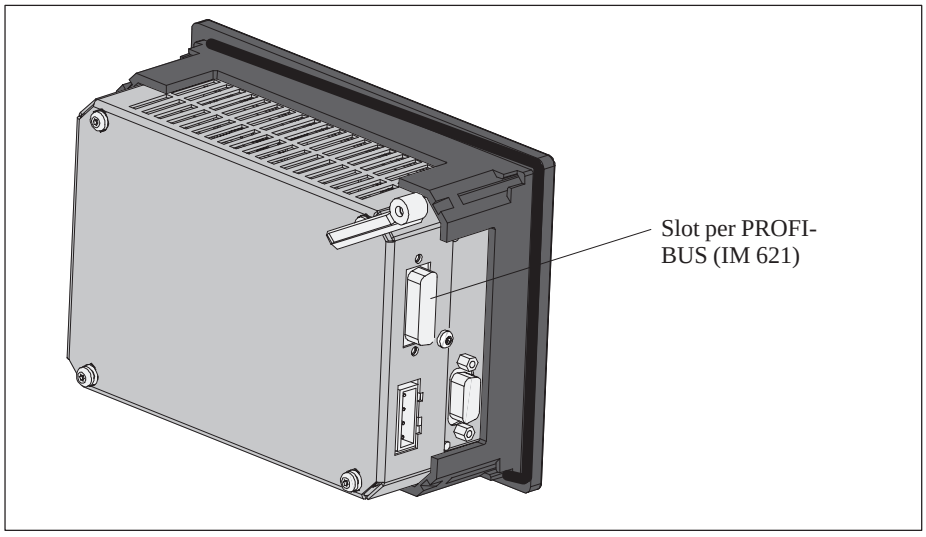


Figura 2-9 C7-621 con slot IM 621

C7-621 ASi

La figura 2-10 mostra lo slot ASi del C7-621 ASi. Questo slot è presente solo nel C7-621 ASi.

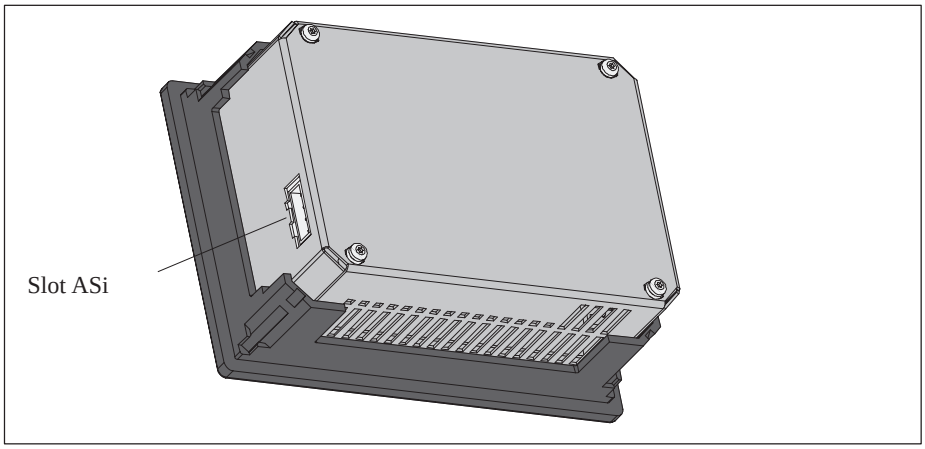


Figura 2-10 C7-621 ASi con slot ASi

Slot ASi

Per il collegamento di attuatori, sensori e rete ASi.

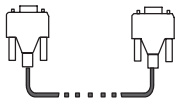
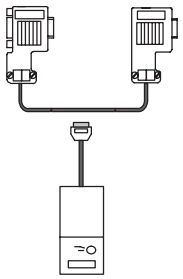
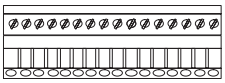
Tabella 2-5 Occupazione dei connettori dell'interfaccia ASi

Pin	Spiegazione
ASi -	Collegato internamente con ASi -
ASi +	Collegato internamente con ASi +
ASi -	Collegato internamente con ASi -
ASi +	Collegato internamente con ASi +

Collegamenti ad apparecchiature del C7

Per allacciare il C7 ad altri componenti è possibile utilizzare i seguenti cavi di collegamento:

Tabella 2-6 Cavi per il collegamento al C7

Cavi di collegamento	Particolarità	Raffigurazione	Collegamento tra ...
Interfaccia MPI			
Cavo per PG	-		C7 ↔ PG C7 ↔ S7-300 C7 ↔ S7-400 C7 ↔ OP
Cavo di bus PROFIBUS cavo per ambienti interni cavo per posa in terra e connettore di bus senza connettore femmina per PG con connettore femmina per PG e bus-terminal PROFIBUS RS 485 con cavo 1,5 o 3 m con connettore femmina per PG e cavo 1,5 m.	Il cavo va confezionato in proprio		C7 ↔ PG C7 ↔ C7 C7 ↔ S7-300 C7 ↔ S7-400 C7 ↔ OP
Collegamenti alla periferia del C7			
Connettore per la periferia del C7 Sezione del cavo	16 poli 4 poli 0,2...2,5 mm^2		C7 ↔ Trasduttori di segnale esterni

2.5 Direttive per un montaggio sicuro dalle interferenze

Generalità

Per prevenire eventuali interferenze, è necessario prendere misure di schermatura dell'impianto di automazione.

Nel caso di una messa a terra imprecisa o di una mancanza di schermatura degli impianti, vi è il pericolo che segnali di interferenza a bassa frequenza (BF) e ad alta frequenza (AF) raggiungano il bus interno del controllore causandone così il malfunzionamento.

I segnali di interferenza possono essere provocati da relè commutanti o da contattori (cambiamenti di tensione o di corrente estremamente rapidi, segnali di disturbo ad alta frequenza) o da potenziali di terra differenti tra due parti dell'impianto (segnali di disturbo a bassa frequenza).

Uso/posa di cavi protetti dalle interferenze

Per tutte le linee di dati e le linee di segnali analogici sono ammessi solo cavi schermati.

- Le schermature dei cavi devono essere messe a terra da entrambi i lati.

  I cavi standard contenuti nei cataloghi *ST80.1* e *ST70* rispondono a queste esigenze.

- Tutte le connessioni a spina vanno avvitate o bloccate.

- Le linee di dati e di segnali non devono essere posate parallelamente ai cavi di alta tensione. È necessario prevedere un'apposita canalina per cavi che abbia una distanza minima di 50 cm dai cavi di alta tensione.

Struttura dell'armadio elettrico

Le apparecchiature che potrebbero portare dall'esterno segnali di interferenza nell'armadio vanno disposti in basso. La barra di terra deve essere sistemata direttamente all'entrata in modo che i cavi che possono portare segnali di disturbo possano essere posati direttamente sul potenziale di terra. Tutti i cavi schermati vanno montati qui con la schermatura. In caso di linee di segnali a schermatura doppia va collegata in questo punto soltanto la schermatura esterna.

Le linee di segnale più lunghe vanno posate lungo le pareti dell'armadio. Per ridurre le grandezze di interferenza è fondamentale la compatibilità elettromagnetica dell'armadio (EMC). Tutti i collegamenti a massa nell'armadio vanno effettuati su superficie di contatto estesa con cavi a grossa sezione.

Le apparecchiature analogiche che si trovano nell'armadio vanno isolate per il montaggio e messe a terra in un punto dell'armadio (utilizzare nastro di rame!).

Per i materiali utilizzati, mantenere sempre la stessa qualità del metallo (non usare mai alluminio, a causa del pericolo di ossidazione).

Tutte le porte e le parti in lamiera dell'armadio (pareti laterali, parete posteriore e parte superiore) vanno collegate in almeno tre punti con il telaio dell'armadio (collegamenti brevi, senza uso di vernici e su superficie di contatto estesa).

Avvertenza

Nel caso di impianti che producono un'alta tensione elettrostatica (p. es. macchine tessili, macchine speciali da costruzione) i cavi di terra delle parti delle macchine soggette a segnali di interferenza vanno collegati a terra separatamente rispetto al punto centrale di terra dell'armadio (messa a terra superficiale con struttura del fabbricato, armatura).

Per maggiori informazioni sulle norme di montaggio e di sicurezza, fare riferimento al manuale **/70/**

Protezione da sovratensione

Per quanto riguarda la protezione da sovratensione e fulmini, osservare le prescrizioni contenute nel manuale **/70/** .

2.6 Allacciamento dei cavi

Introduzione

Questo capitolo descrive il modo in cui collegare a terra la schermatura delle linee di segnale schermate. Il collegamento a terra viene realizzato mediante una sbarra di messa a terra che collega direttamente la schermatura alla terra del C7.

Come procedere

Montare la sbarra e i morsetti di terra in dotazione con il C7-621 nella maniera seguente:

1. svitare entrambe le viti del C7-621 come mostra la figura 2-11
2. posare la sbarra di terra come mostra la figura 2-11 e riavvitarla con le viti precedentemente svitate
3. inserire i morsetti di terra sulla sbarra come mostra la figura 2-11
4. asportare la guaina dai cavi e inserirli nei morsetti in modo da rendere ottimale il contatto della schermatura del cavo.

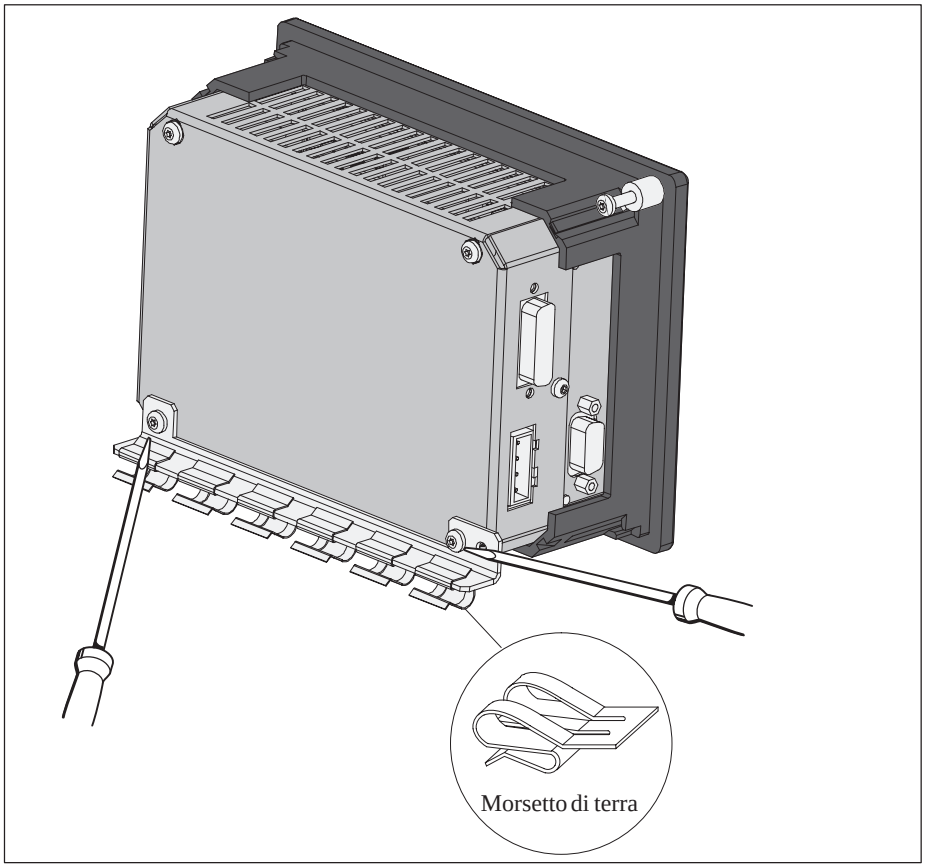


Figura 2-11 C7-621 con sbarra e morsetti di terra

2.7 Codifica dei connettori contro le inversioni di polarità

Generalità

Tra gli accessori disponibili per il C7 è possibile ordinare un set di connettori con profili ed elementi di codifica (vedere capitolo 2.1, accessori). Per codificare le parti dei connettori, attenersi a quanto descritto qui di seguito.

Codifica dei connettori

I profili 1 e gli elementi di codifica ① e ② (vedere figura 2-12) permettono di proteggere i connettori dalle inversioni di polarità.

Procedere nella maniera seguente:

1. inserire i profili di codifica ① sulla parte connettore ❶ nelle apposite scanalature
2. inserire gli elementi di codifica ② sulla custodia ❷ nelle apposite aperture.

Posti l'uno di fronte all'altro, i profili e gli elementi di codifica impediscono l'inserimento del connettore.

Profili ed elementi di codifica che non si trovino l'uno di fronte all'altro permettono invece sempre di inserire il connettore.

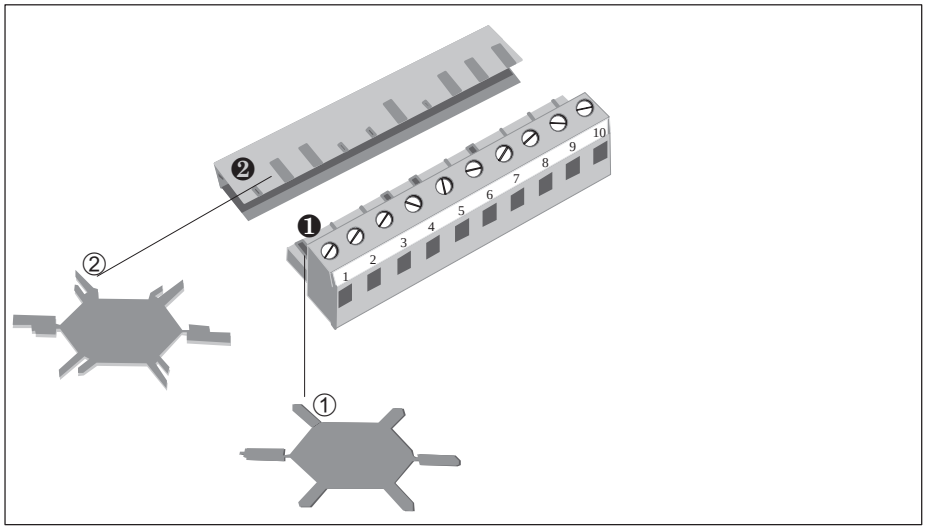


Figura 2-12 Come impedire lo scambio di connettori

Pericolo

Per evitare di danneggiare il C7-621 è assolutamente necessario codificare le parti dei connettori.

2.8 Contrasto

Regolazione del contrasto

Il contrasto del display del C7 può essere adattato alle varie condizioni ambientali mediante una vite, come mostra la figura 2-13.

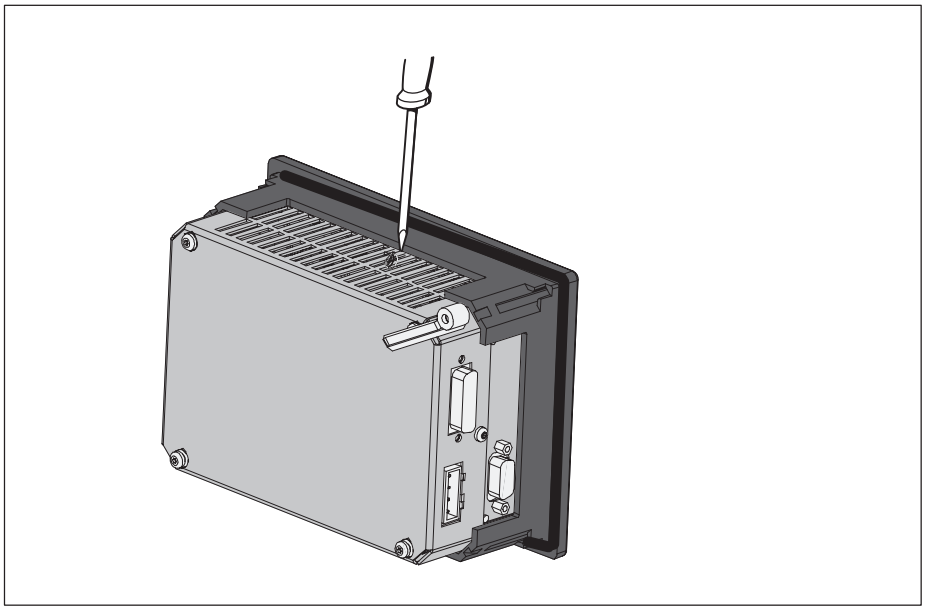


Figura 2-13 Regolazione del contrasto

2.9 Ampliamento della periferia mediante IM 621

Unità supplementari S7-300

Il collegamento PROFIBUS dei C7-621 e C7-621 ASi offre la possibilità di allacciare al C7 un'ulteriore periferia S7-300.

La realizzazione della configurazione di unità S7-300 è descritta nel manuale **/71/**.

Avvertenza

Al C7 possono essere collegate al massimo 4 unità periferiche.

Presupposto

Il sistema S7-300 deve disporre di un'interfaccia IM 621.

Collegamento della periferia supplementare

Il collegamento della periferia aggiuntiva va effettuato nella maniera seguente:

1. montare la periferia aggiuntiva secondo la descrizione relativa al telaio contenuta nel manuale **/70/**;
2. collegare il C7-621 o il C7-621 ASi all'interfaccia IM 621 utilizzando un cavo standard IM 621 (collegamento al C7: vedere anche figura 2-9). All'interfaccia IM-621 viene collegato un cavo IM-621 che viene fornito con l'unità.

Fin dal primo avviamento, il C7 riconosce le unità aggiuntive collegate.

Indirizzi

L'indirizzamento del C7 è descritto nel volume 2 al capitolo 4.

Collegamento del PROFIBUS

Per l'ampliamento con una periferia esterna S7-300 standard, il C7 possiede un'interfaccia integrata per PROFIBUS.

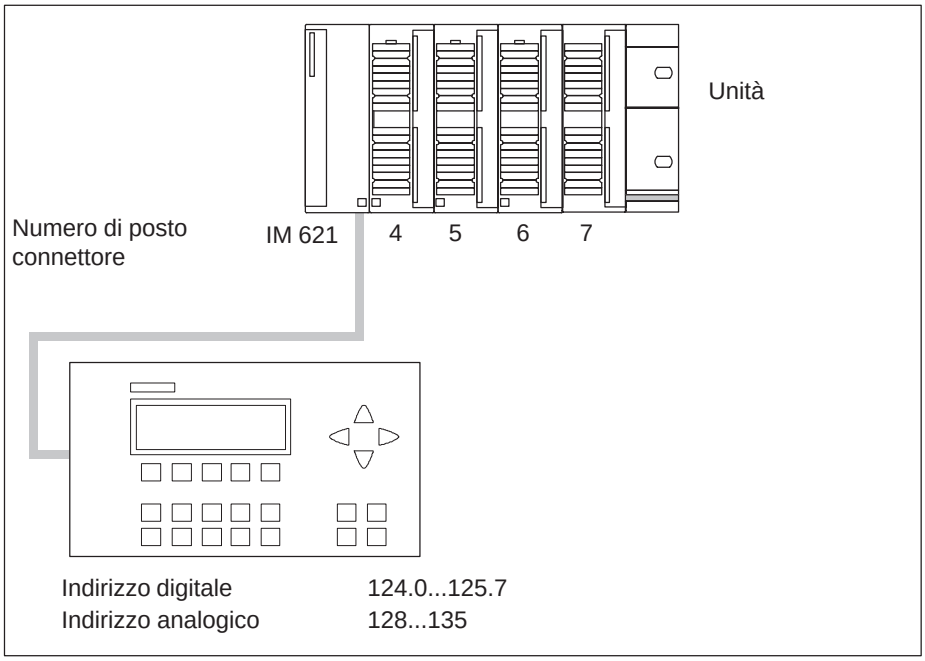


Figura 2-14 Configurazione massima del C7-621

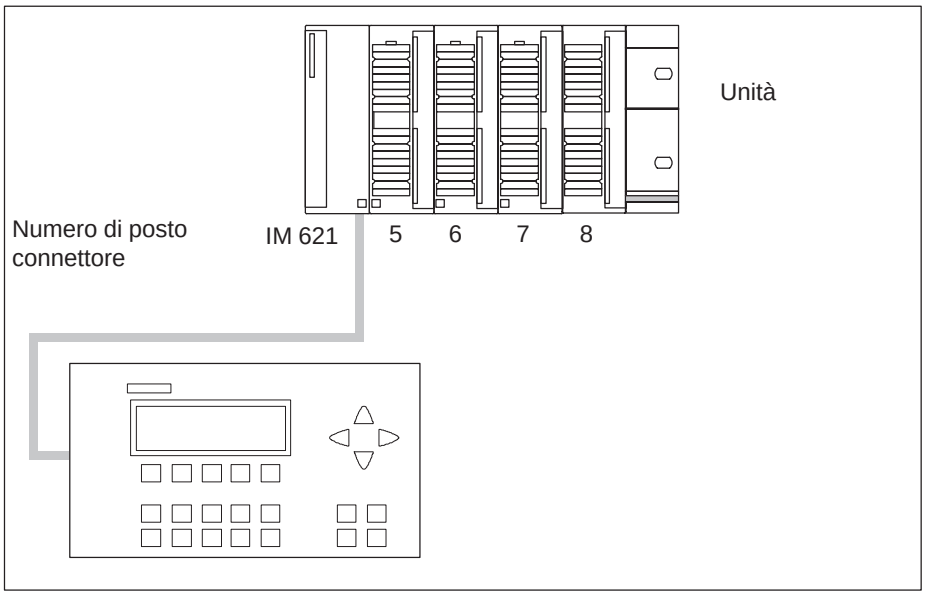


Figura 2-15 Configurazione massima del C7-621 ASi

2.10 Cancellazione totale del C7

Cancellazione totale dell'OP C7

Il C7 deve essere spento. Per la cancellazione totale dell'OP C7, procedere nella maniera seguente:

1. tenere premuti contemporaneamente i tasti

2. fornire tensione al C7
3. attendere finché non compare un trattino sotto il testo FLASHTEST
4. l'OP C7 viene avviato con testo inglese
5. a questo punto l'OP C7 è stato cancellato completamente: esso cioè è stato reinizializzato e **l'intera progettazione è stata cancellata**.

Avvertenza

La progettazione di default in lingua inglese è ancora contenuta nel firmware ed è quindi utilizzabile.

Cancellazione totale della CPU C7

Cancellazione totale della CPU C7 significa che la CPU C7 viene reinizializzata, il programma utente attuale viene cancellato nella RAM mentre viene ricaricato un eventuale programma utente contenuto nella memoria flash della CPU C7.

Per cancellare completamente la CPU C7 esistono due possibilità:

- cancellazione totale con la funzione di sistema del C7 "Tipi di funzionamento della CPU C7"
- cancellazione totale con la funzione del PG (vedere manuale relativo al PG)

La cancellazione totale con l'apposita funzione del PG è possibile soltanto se la CPU C7 è in stato di STOP.

Cancellazione totale della CPU C7 con le funzioni di sistema

Qui di seguito viene descritto il procedimento di cancellazione totale della CPU C7 con l'aiuto della funzione di sistema "**Tipi di funzionamento della CPU C7**".

1. Selezionare il menu delle funzioni di sistema premendo i tasti SHIFT 0

   Per il C7-621 verrà visualizzato quanto segue:

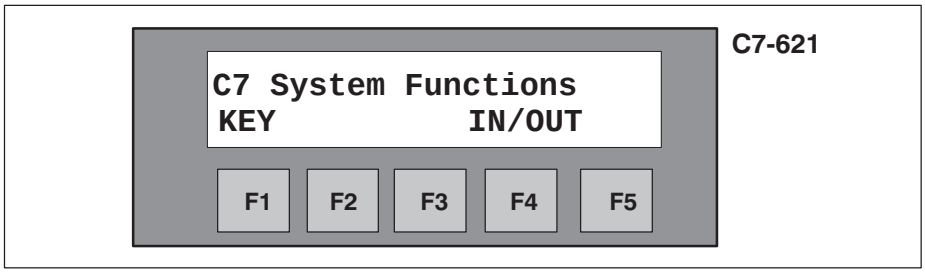


Figura 2-16 Menu delle funzioni di sistema del C7-621 con relativi tasti funzionali

oppure, per il C7-621 ASi:

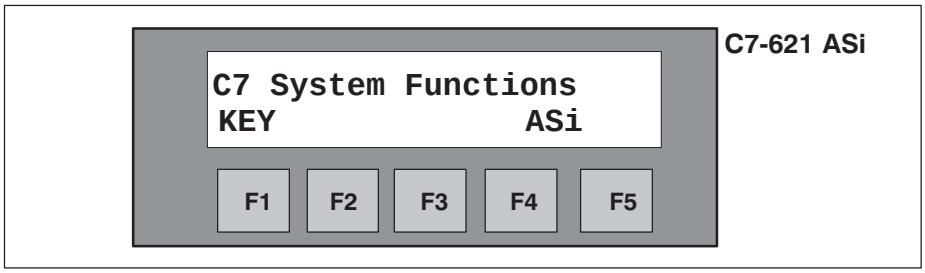


Figura 2-17 Menu delle funzioni di sistema del C7-621 ASi con relativi tasti funzionali

2. Selezionare il menu "**Tipi di funzionamento della CPU C7**" premendo il tasto F1

   Verrà richiesto l'inserimento di una password, se non ancora indicata

3. Immettere la password (le modalità di immissione sono descritte nel volume 2, capitolo 7.7).

Verrà visualizzato il seguente menu:

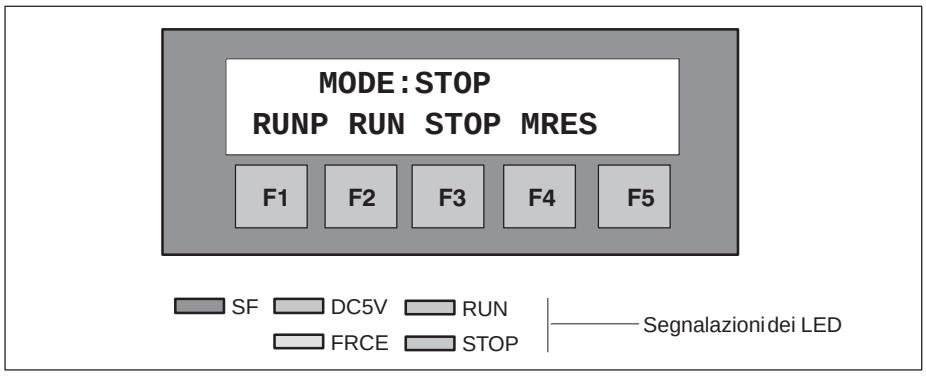


Figura 2-18 Menu ”Tipi di funzionamento della CPU C7” con relativi tasti funzionali

4. Selezionare la funzione STOP premendo il tasto **F3**.
   Si accenderà il LED corrispondente allo STOP.

5. Selezionare la funzione MRES (cancellazione totale) premendo il tasto **F4** e attendere finché il LED di STOP non si è spento due volte.

6. Non appena il LED di STOP si riaccende:
   selezionare STOP e, immediatamente dopo, MRES (entro 1 secondo ca.). Se viene superata la durata di 1 secondo, la cancellazione totale non viene eseguita.

   Risultato:

   – se il LED di STOP lampeggia velocemente per ca. 3 secondi e quindi resta acceso: tutto OK, la cancellazione totale della CPU C7 è riuscita

   – se il LED di STOP del C7 è acceso senza aver prima lampeggiato, ripetere i passi 4 e 5

7. Una volta cancellata completamente, la CPU C7 deve essere esplicitamente impostata su STOP oppure RUN/RUNP altrimenti lo stato è ancora impostato su STOP.

Avvertenza

Con la cancellazione totale il contenuto della memoria flash della CPU C7 rimane invariato.

La cancellazione del contenuto della memoria flash è descritta nel volume 2 al capitolo 3.8.

2.11 LED di stato e di errore del C7

LED di stato e di errore

Per il C7-621 e il C7-621 ASi esistono i seguenti LED di stato e di errore:

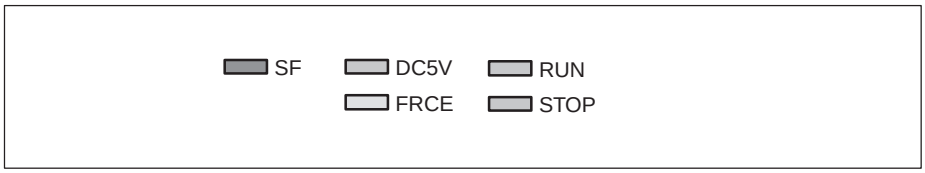


Figura 2-19 LED di stato e di errore del C7-621 e del C7-621 ASi

Significato dei LED di stato e di errore

La spiegazione dei LED di stato e di errore segue lo stesso ordine in cui essi sono disposti nel C7.

LED	Significato	Spiegazione
SF (rosso)	Errore cumulativo della CPU C7	**Si accende** in caso di • errori di hardware • errori di firmware • errori di programmazione • errori di parametrizzazione • errori di calcolo • errori nei tempi • memoria interna difettosa • errore di periferia nelle funzioni interne di periferia Per l'esatta determinazione dell'errore sono necessari l'impiego di un PG e la lettura del buffer di diagnostica.
DC5V (verde)	Alimentazione DC 5V per C7	**Si accende** quando l'alimentazione interna DC 5V è corretta.
FRCE (giallo)	Riservato	-
RUN (verde)	Stato di esercizio RUN oppure RUNP della CPU C7	**Si accende** se il C7 sta elaborando il programma utente. **Lampeggia** (più volte) durante l'avviamento del C7. Una volta spenti i LED di STOP, le uscite sono abilitate.
STOP (giallo)	Stato di esercizio STOP della CPU C7	**Si accende** se il C7 non sta elaborando il programma utente. **Lampeggia** a intervalli di 1 secondo se viene richiesta una cancellazione totale tramite comando o richiesta dalla CPU C7. **Lampeggia** due volte: vedere le istruzioni per la messa in servizio.

2.12 Orologi del C7

Generalità

Le apparecchiature C7 possiedono due orologi software:

- un orologio nella CPU C7
- un orologio nell'OP C7

Orologio della CPU C7

Quello della CPU C7 è un orologio software integrato, indipendente da quello dell'OP C7.

Preimpostazione dell'orologio della CPU C7

Al momento della fornitura l'orologio è preimpostato con il seguente valore: DT#1994-0-01-00:00:00.

Orologio master

In quanto integrato, l'orologio della CPU C7 può funzionare anche come orologio master all'interno della configurazione della periferia del C7.

Impostazione e lettura dell'ora nella CPU C7

L'ora può essere impostata e letta tramite

- PG, con STEP 7

  oppure

- nel programma utente di STEP 7 con la SFC 0 "SET_CLK". La SFC 1 "READ_CLK" permette invece di leggere l'ora attuale (vedere manuale di riferimento **/235/**).

Orologio con RETE OFF

Al comando RETE OFF l'ora attuale viene salvata nell'area di memoria restante. Al successivo comando RETE ON, il conteggio dell'ora riprende dall'ora salvata in precedenza.

Al comando RETE OFF l'orologio della CPU-C7 si arresta.

Orologio nella parte OP C7

L'orologio della parte OP C7 è indipendente da quello della CPU. Al comando RETE OFF l'orologio dell'OP C7 si arresta.

Preimpostazione orologio SeS

Al momemto della fornitura l'orologio è preimpostato con il seguente valore: 01.01.94 -00:00.

Impostazione e lettura dell'ora nell'OP C7

L'ora può essere impostata con

- un'istruzione nel programma utente e nel blocco di interfaccia

  oppure

- un comando online, se è stata prima progettata e selezionata la schermata particolare "Ora/data".

Contatore del tempo di esercizio

La CPU C7 dispone di un contatore del tempo di esercizio.

Esso permette di contare le ore di esercizio della CPU C7 o di un mezzo operativo comandato.

Il contatore del tempo di esercizio viene programmato nel programma utente con le SFC 2 ”SET_RTM”, 3 ”CTRL_RTM” e 4 ”READ_RTM” (vedere manuale di riferimento **/235/**).

Realizzazione di una rete MPI

3

Contenuto del capitolo

In questo capitolo vengono descritte le possibilità di realizzazione di una rete MPI con precisazioni relative a

- possibilità di comunicazione offerte da una rete MPI
- componenti con i quali collegare i nodi della rete MPI
- lunghezza prevista per i cavi
- modalità di allacciamento di un cavo di bus PROFIBUS al connettore di bus
- impiego di un repeater RS 485
- regole da osservare nel collegamento di un dispositivo di programmazione (PG).

Affinché i singoli nodi della rete MPI possano comunicare tra loro occorre assegnare loro un indirizzo MPI. Le modalità di assegnazione degli indirizzi MPI e le regole da osservare sono descritte nel manuale utente **/231/**. di S7 e nella documentazione relativa a *ProTool* per OP C7.

Nel volume 2 di questo manuale, al capitolo 3.4.10, sono contenuti tutti i dati specifici della CPU C7 necessari per poter progettare la comunicazione.

Sommario del capitolo

Capitolo	Argomento trattato	Pagina
3.1	Comunicazione tramite interfaccia MPI	3-2
3.2	Regole per la realizzazione di una rete MPI	3-4
3.3	Lunghezza dei cavi	3-8
3.4	Componenti di rete	3-10
3.5	Connettore di bus	3-12
3.5.1	Connettore di bus PROFIBUS	3-13
3.5.2	Connettore di bus 6ES7 972-0B.20-0XA0	3-14
3.5.3	Connettore di bus 6ES7 972-0B.10-0XA0	3-17
3.5.4	Inserimento del connettore di bus nell'unità	3-19

3.1 Comunicazione tramite interfaccia MPI

Definizione: multipoint interface (MPI)

L'interfaccia del C7 per il collegamento di apparecchiature quali, p. es., i PG, viene definita "interfaccia multipoint" (multipoint interface) in quanto permette a più dispositivi (quindi da più punti diversi) di comunicare con il C7.

Baud rate

Nel C7 la velocità di trasmissione dei dati è fissata a 187,5 kBaud.

Dispositivi collegabili

La rete MPI può essere realizzata utilizzando le seguenti apparecchiature:

- dispositivi di programmazione (PG/PC)
- apparecchiature di servizio e supervisione (OP)
- S7-300 / M7-300
- S7-400 / M7-400
- ulteriori C7
- FM, CP

Dispositivo / nodo

Convenzione: da qui in poi tutti i dispositivi collegabili a una rete MPI verranno definiti "nodi". Osservare che il C7 occupa due indirizzi MPI:

- uno per la C7-CPU
- uno per l'OP C7

ed è perciò costituito internamente da due nodi.

Segmento

Per segmento si intende un cavo di bus compreso tra due resistenze terminali di chiusura che può contenere fino a 32 nodi. Un segmento viene inoltre delimitato dalla lunghezza ammessa per il cavo a seconda della baud rate (vedere capitolo 3.3).

Numero di nodi

L'interfaccia MPI permette di collegare tra loro fino a 126 nodi (indirizzabili).

Indirizzi MPI

Affinché tutti i nodi della rete MPI possano comunicare tra loro, occorre assegnare a ciascuno di loro un "indirizzo MPI" e un "indirizzo massimo MPI". Gli indirizzi MPI vanno assegnati con il PG ad ogni singolo nodo prima di realizzare il collegamento in rete.

Avvertenza

Al repeater RS 485 non viene attribuito un indirizzo MPI.

Indirizzi MPI preimpostati nel C7

La seguente tabella mostra quali indirizzi MPI sono preimpostati al momento della fornitura delle apparecchiature C7.

Nodo (dispositivo)	Indirizzo MPI preimpostato	Indirizzo massimo MPI preimpostato
PG	0	15
OP C7	1	a seconda dell'OP
CPU C7	2	15

Regole di assegnazione degli indirizzi MPI

Prima di procedere all'assegnazione degli indirizzi MPI osservare le seguenti regole:

- tutti gli indirizzi MPI di una rete MPI devono essere diversi l'uno dall'altro
- l'indirizzo massimo possibile MPI deve essere ≥ all'indirizzo massimo effettivo MPI ed essere impostato allo stesso modo per tutti i nodi (eccezione: collegamento del PG a più nodi, vedere capitolo 4).

Comunicazione CPU / CPU

Una CPU C7 può comunicare con fino ad altre 4 CPU C7 o CPU S7-300. Le CPU possono scambiarsi i dati globali. Per maggiori informazioni sui dati globali, consultare il manuale **/231/**.

Circuito GD

La trasmissione e la ricezione di dati globali avvengono in circuiti GD. Ogni CPU C7 può far parte di 4 diversi circuiti GD.

3.2 Regole per la realizzazione di una rete MPI

Generalità

Questo capitolo fornisce informazioni inerenti

- le modalità di realizzazione di una rete MPI
- le regole da osservare al proposito.

Regole

Nel collegare i nodi di una rete MPI, attenersi alle regole descritte qui di seguito.

- **Prima** di collegare tra loro i singoli nodi della rete MPI, assegnare loro ad uno ad uno l'indirizzo MPI e l'indirizzo massimo MPI (a eccezione del repeater RS 485).

  Suggerimento: scrivere sulla custodia di ciascun nodo l'indirizzo MPI. All'interno dell'impianto sarà più facile individuare l'indirizzo assegnato a ogni nodo.

- Collegare tutti i nodi nella rete MPI come mostra la figura 3-3, collegando cioè direttamente alla rete MPI anche i PG e gli OP con postazione fissa.

  Allacciare alla rete MPI con cavi di derivazione soltanto i PG/OP utilizzati per la messa in servizio e le operazioni di manutenzione.

- Per gestire più di 32 nodi all'interno della rete, accoppiare i segmenti di bus tramite repeater RS 485.
- Accoppiare i segmenti di bus configurati con e senza messa a terra tramite repeater RS 485.
- Per ogni repeater RS 485 impiegato si riduce il numero massimo di nodi per ciascun segmento di bus. Vale a dire che se in un segmento di bus viene impiegato un repeater RS 485, il numero massimo degli ulteriori nodi ammessi nel segmento di bus sarà di 31. Il numero di repeater RS 485 **non** ha tuttavia alcuna influenza sul numero massimo dei nodi del bus.

  Possono essere collegati fino a 10 segmenti in serie.

- Collegare la resistenza terminale al primo e all'ultimo nodo di ogni segmento.
- **Prima** di includere un nuovo nodo nella rete MPI, togliere la tensione di alimentazione per il nodo.

Raccomandazioni per gli indirizzi MPI

È preferibile non assegnare a una rete gli indirizzi MPI preimpostati in fabbrica come indirizzi di nodi fissi in quanto, in caso di sostituzione dell'apparecchio o di ampliamento della rete, possono insorgere conflitti di indirizzamento (indirizzi MPI doppi).

- Riservare l'indirizzo MPI "0" a un PG di service
- Riservare l'indirizzo "1" all'OP C7
- Riservare l'indirizzo "2" alla CPU C7

In questo modo si potrà evitare di avere indirizzi MPI doppi dopo l'installazione nella rete MPI di un nuovo C7 o S7-300 con preimpostazione (p. es. in caso di sostituzione di un C7).

Componenti

I singoli nodi vanno collegati tra loro tramite connettori di bus e cavo di bus per PROFIBUS. Non dimenticare di predisporre per i nodi un connettore di bus con presa per PG al quale, a seconda delle necessità, poter collegare un dispositivo di programmazione (vedere capitolo 3.5).

Per il collegamento di segmenti o il prolungamento di cavi utilizzare il repeater RS 485.

Impiego del repeater RS 485

Per le modalità di impiego e di montaggio di un repeater vedere il manuale di riferimento **/71/**.

Resistenza terminale di chiusura

Un cavo deve essere chiuso con la propria impedenza caratteristica. Allacciare pertanto la resistenza terminale sul primo e l'ultimo nodo della rete.

Assicurarsi che durante l'avviamento e il funzionamento, i nodi ai quali è allacciata la resistenza terminale vengano sempre alimentati di tensione.

Resistenza terminale sul connettore di bus

La figura 3-1 mostra che la resistenza terminale sul connettore di bus è attiva sulla posizione "ON".

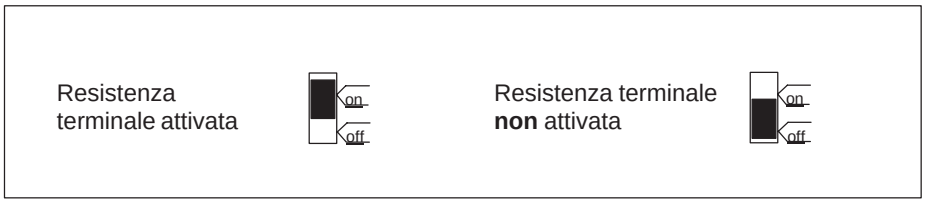


Figura 3-1 Resistenza terminale sul connettore di bus attivata/disattivata

Resistenza terminale sul repeater RS 485

La figura 3-2 mostra dove allacciare la resistenza terminale sul repeater RS 485.

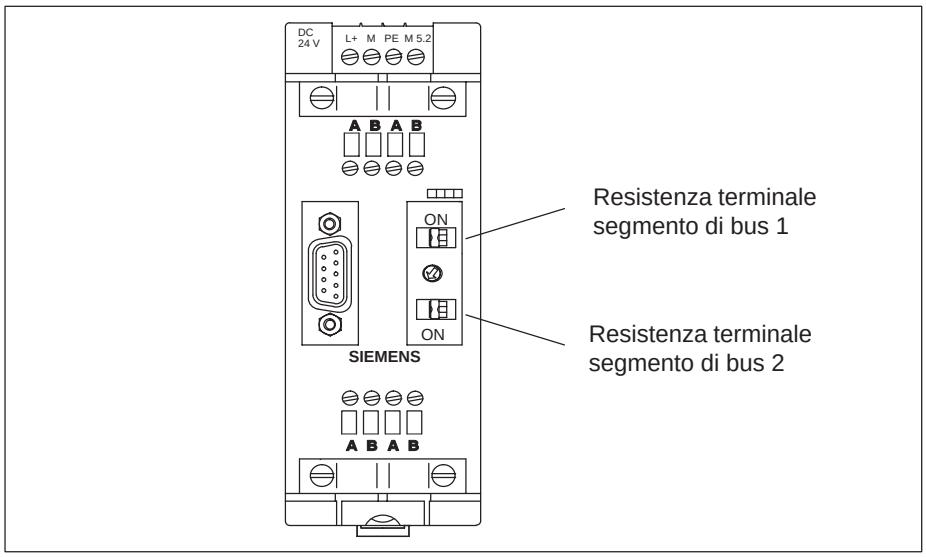


Figura 3-2 Resistenza terminale sul repeater RS 485

Esempio di resistenza terminale nella rete MPI

La figura 3-3 mostra una possibile struttura di rete MPI con i punti in cui allacciare la resistenza terminale.

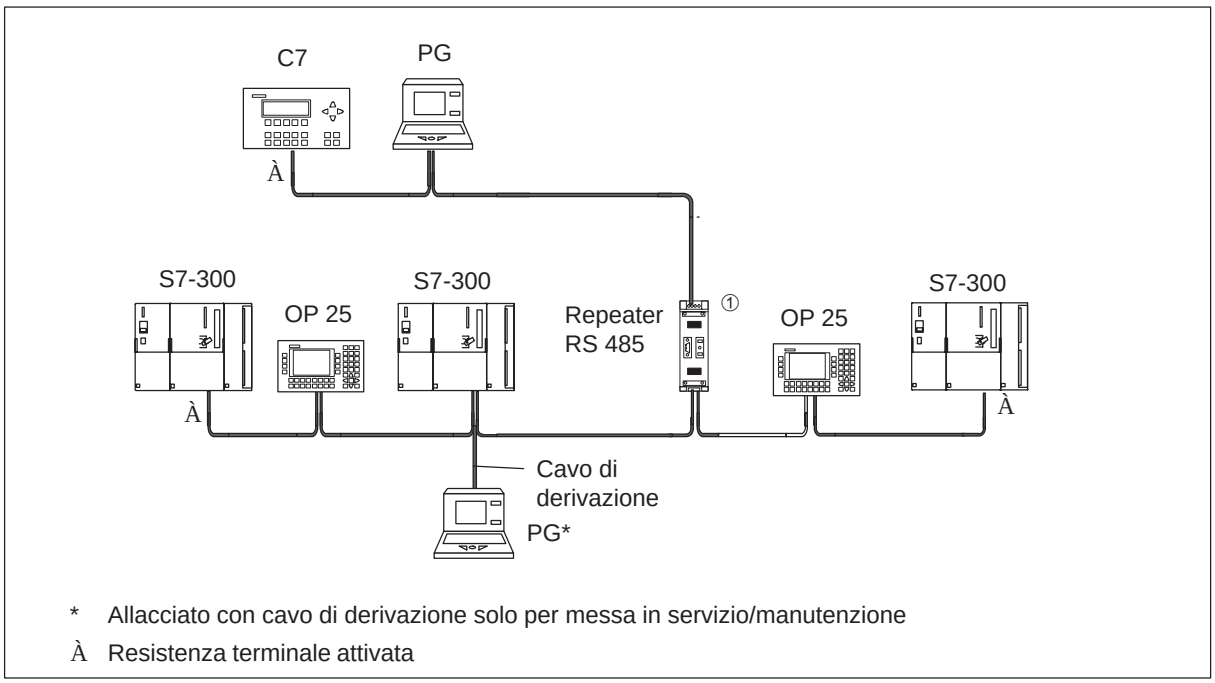
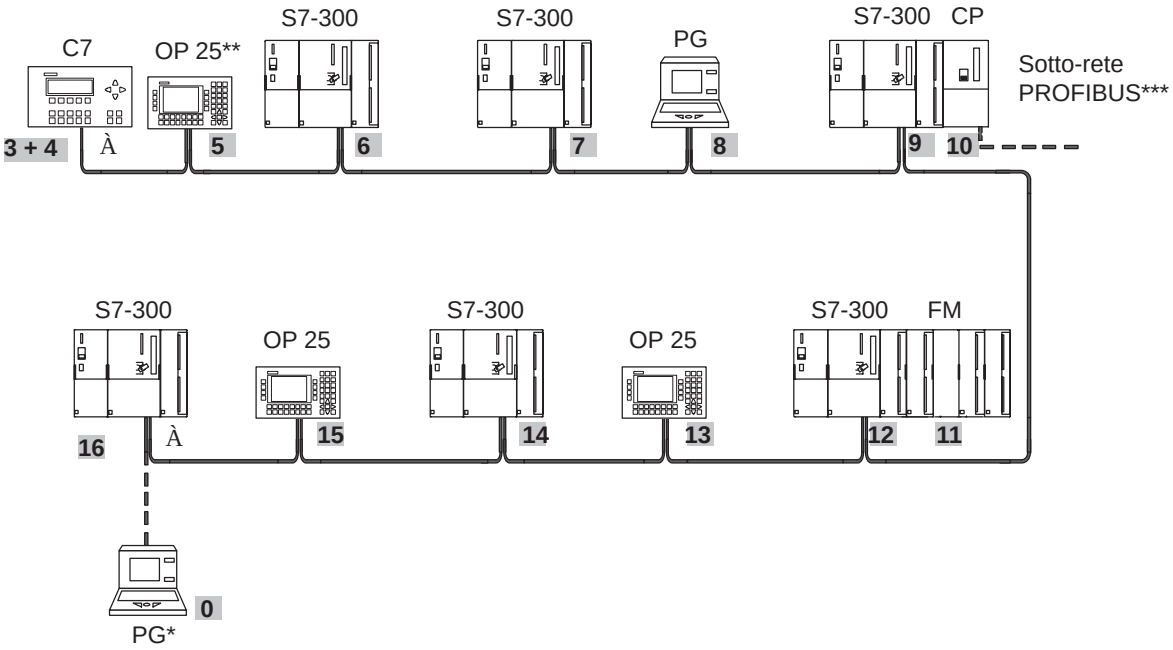


Figura 3-3 Attivazione delle resistenze terminali nella rete MPI

Esempio di sotto-rete MPI

La figura 3-4 mostra la struttura fondamentale di una sotto-rete MPI in base alle regole sopraelencate.



* Allacciato con cavo di derivazione solo per messa in servizio/manutenzione (con indirizzo MPI di default)

** Allacciato a posteriori alla sotto-rete MPI (con indirizzo MPI di default)

*** Il CP ha, oltre all'indirizzo MPI (qui: indirizzo 7), anche un indirizzo PROFIBUS

0 ... x Indirizzi MPI dei nodi

À Resistenza terminale attivata

Figura 3-4 Esempio di sotto-rete MPI

3.3 Lunghezza dei cavi

Segmento nella rete MPI

In un segmento della rete MPI si può raggiungere una lunghezza totale dei cavi di 50 m. Questi 50 m coprono tutti i nodi del segmento, dal primo all'ultimo.

Lunghezza maggiore dei cavi

Per coprire con i cavi una distanza maggiore di quella ammessa per un segmento, occorre utilizzare il repeater RS 485. La lunghezza massima ammessa per i cavi tra due repeater RS 485 corrisponde a quella di un segmento. Osservare tuttavia, riguardo alle lunghezze massime, che tra i due repeater RS 485 **non** deve trovarsi nessun ulteriore nodo (segmento remoto). Si possono collegare fino a 9 repeater RS 485 in serie.

Osservare che ogni repeater RS 485 va incluso come nodo di rete MPI nel conteggio totale dei nodi da collegare, anche se non possiede un proprio numero MPI.

La figura 3-5 mostra il principio di "prolungamento dei cavi" con repeater RS 485 per la MPI.

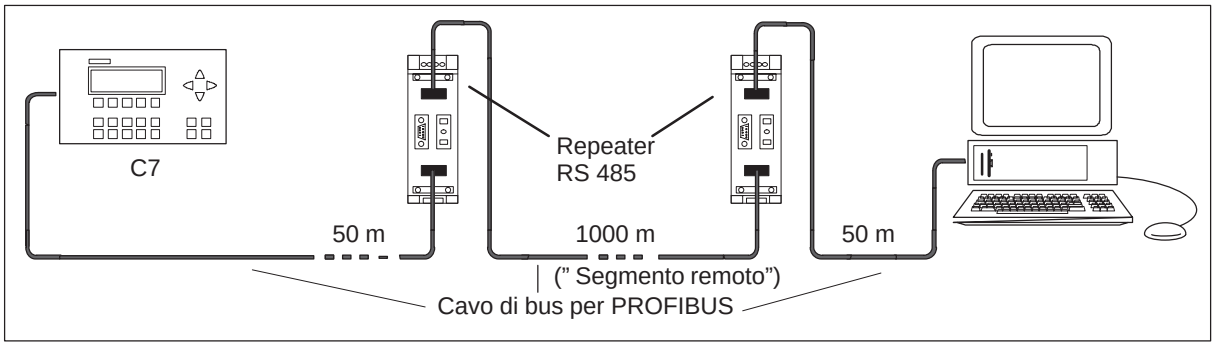


Figura 3-5 Lunghezza massima dei cavi tra due repeater RS 485

Cavi di derivazione

I cavi di derivazione sono cavi con i quali si possono allacciare a una rete dispositivi PG oppure OP a scopo di messa in servizio o manutenzione. Per i cavi di derivazione si consiglia la lunghezza minore possibile. L'impiego dei cavi di derivazione è limitato, sia per quanto riguarda la lunghezza che il numero.

La tabella seguente mostra la lunghezza massima dei cavi di derivazione ammessa per segmento di bus.

Tabella 3-1 Lunghezza dei cavi di derivazione per segmento

Baud rate	Lunghezza max. cavo di derivazione per segmento	Numero di nodi con lunghezza cavo di derivazione ...	
		1,5 m o 1,6 m	3 m
187,5 kBaud	75 m	32	25

Esempio

La figura 3-6 mostra una possibile struttura di rete MPI. Questo esempio mira a sottolineare le distanze massime consentite in una rete MPI.

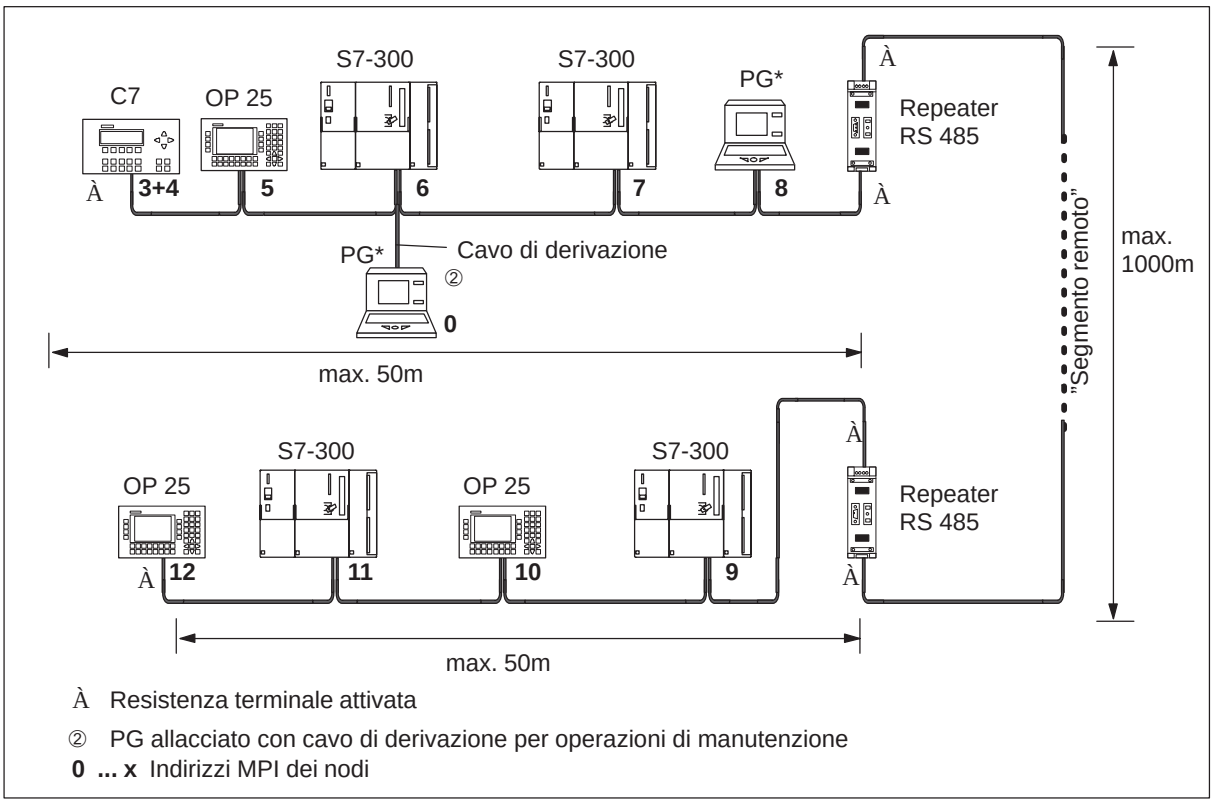


Figura 3-6 Lunghezza dei cavi in una rete MPI

3.4 Componenti di rete

Scopo

La tabella seguente fornisce una sintesi delle funzioni da svolgere e dei componenti di rete necessari.

Tabella 3-2 Componenti di rete necessari

Scopo	Componenti
Realizzazione della rete	Cavo di bus per PROFIBUS
Collegamento di un nodo alla rete	Connettore di bus
Rinforzo del segnale Accoppiamento di segmenti	Repeater RS 485
Conversione del segnale su fibra ottica (solo reti PROFIBUS DP)	Optical Link Module
Collegamento di PG/OP alla rete	Cavi con connettore per PG (cavi di derivazione)

Cavo di bus per PROFIBUS

Sono disponibili i seguenti cavi di bus per PROFIBUS:

Tabella 3-3 Cavi di bus

PROFIBUS, cavo di bus	6XV1 830-0AH10
PROFIBUS, cavo per posa in terra	6XV1 830-3AH10
PROFIBUS, cavo da trascinamento	6XV1 830-3BH10
PROFIBUS, cavo di bus con guaina in PE (per industria alimentare e dolciaria)	6XV1 830-0BH10
PROFIBUS, cavo di bus per strutture sospese a festoni	6XV1 830-3CH10

Caratteristiche del cavo di bus per PROFIBUS

Il cavo di bus PROFIBUS è un cavo schermato a due conduttori intrecciati che presenta le seguenti caratteristiche:

Tabella 3-4 Caratteristiche del cavo di bus PROFIBUS

Caratteristiche	Valori
Impedenza caratteristica	ca. 135 ... 160 Ω (f = 3 ... 20 MHz)
Resistenza del conduttore	≦ 115 Ω/km
Capacità in esercizio	30 nF/km
Attenuazione	0,9 dB/100 m (f = 200 kHz)
Sezione ammessa per i conduttori	0,3 mm^2 ... 0,5 mm^2
Diametro ammesso per il cavo	8 mm ± 0,5 mm

Regole per la posa dei cavi

Quando si posa il cavo di bus PROFIBUS, **evitare**

- torsione
- tensione
- pressione

del cavo.

Per la posa del cavo di bus in ambienti interni occorre inoltre fare attenzione alle seguenti regole generali (dA = diametro esterno del cavo):

Tabella 3-5 Regole generali per la posa del cavo di bus in ambienti interni

Caratteristiche	Regole generali
Raggio di curvatura per una curvatura	$\geq$ 80 mm ($10 \times d_A$)
Raggio di curvatura per più curvature	$\geq$ 160 mm ($20 \times d_A$)
Intervallo ammesso per la temperatura durante la posa	- 5 °C ... + 50 °C
Intervallo ammesso per la temperatura di esercizio stazionario e per magazzinaggio	- 30 °C ... + 65 °C

3.5 Connettore di bus

Funzione del connettore di bus

Il connettore di bus permette di collegare il cavo di bus PROFIBUS all'interfaccia MPI. In tal modo si realizza il collegamento con ulteriori nodi.

Esistono cinque diversi tipi di connettori di bus:

- connettore di bus PROFIBUS fino a 12 MBaud (6GK1500-0EA00).
- fino a 12 MBaud
  - senza connettore femmina per PG (6ES7 972-0BA10-0XA0)
  - con connettore femmina per PG (6ES7 972-0BB10-0XA0)
- fino a 12 MBaud, a scelta con uscita del cavo verticale o inclinata
  - senza connettore femmina per PG (6ES7 972-0BA20-0XA0)
  - con connettore femmina per PG (6ES7 972-0BB20-0XA0)

Campi di applicazione non previsti

Il connettore di bus **non** viene utilizzato per il repeater RS 485.

3.5.1 Connettore di bus PROFIBUS

Forma costruttiva (6GK15000-0EA00.)

La figura 3-7 mostra il connettore di bus PROFIBUS con il numero di ordinazione 6GK1500-0EA00

Figura II:

Connessione del bus per la prima e l'ultima stazione del PROFIBUS. Allacciare il cavo a sinistra o a destra.

① Per la prima e l'ultima stazione del PROFIBUS l'interruttore deve essere posizionato su "ON" (resistenza terminale attivata).

② La schermatura del cavo deve essere inserita a nudo nella guida metallica.

Figura III:

① Resistenza terminale disattivata

② La schermatura del cavo deve essere inserita a nudo nella guida metallica.

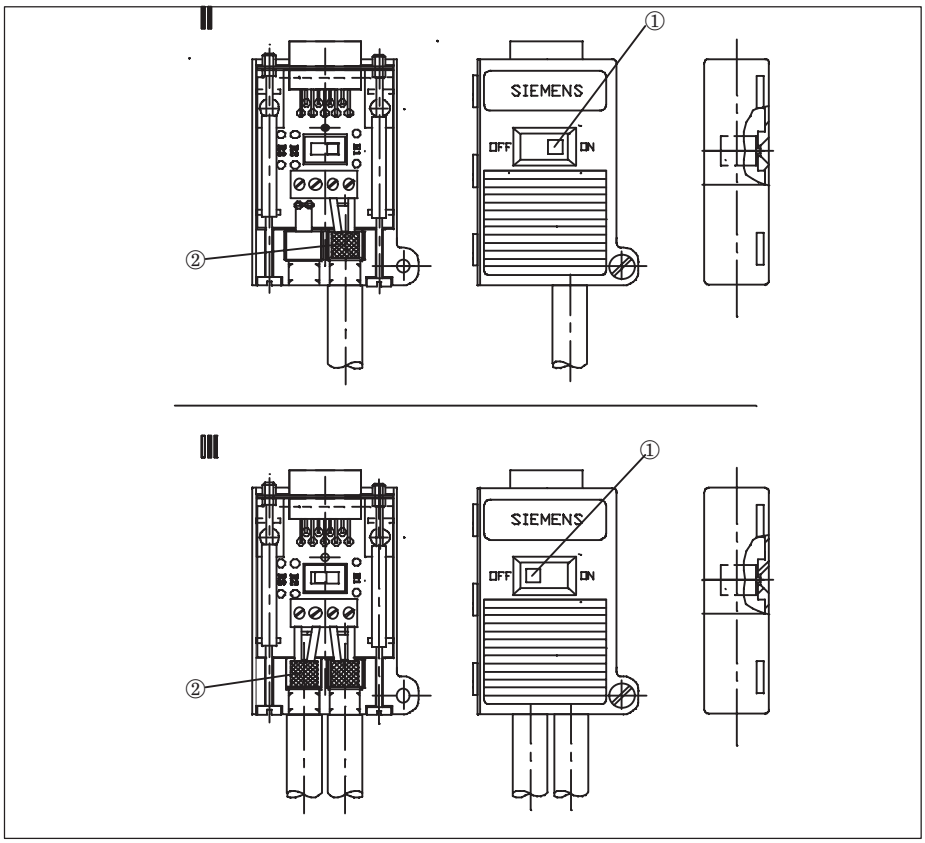


Figura 3-7 Forma costruttiva del connettore di bus PROFIBUS

Montaggio del cavo di bus

Per allacciare il cavo di bus al connettore di bus PROFIBUS con il numero di ordinazione 6GK1500-0EA00 seguire le istruzioni indicate qui di seguito.

1. spelare il cavo
2. inserire i conduttori verde e rosso nella morsettiera a vite
3. premere la guaina del cavo tra le due guide
4. serrare i conduttori verde e rosso nella morsettiera a vite

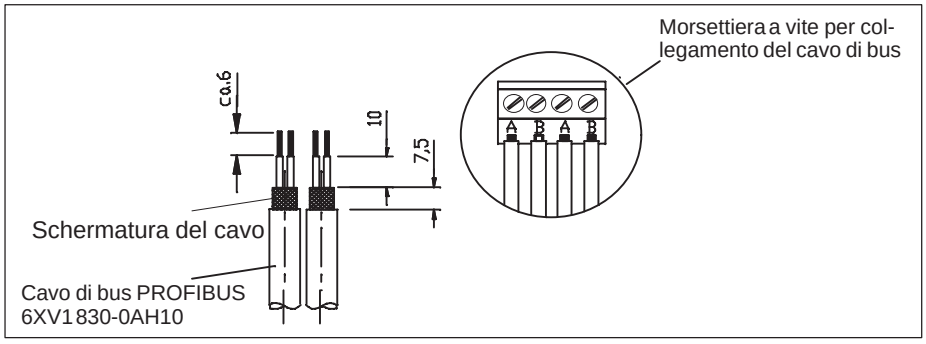


Figura 3-8 Collegamento del cavo di bus PROFIBUS alla morsettiera a vite

3.5.2 Connettore di bus 6ES7 972-0B.20-0XA0

Forma costruttiva (6ES7-972-0B.20 ...)

La figura 3-9 mostra il connettore di bus con il numero di ordinazione 6ES7 972-0B.20 ...:

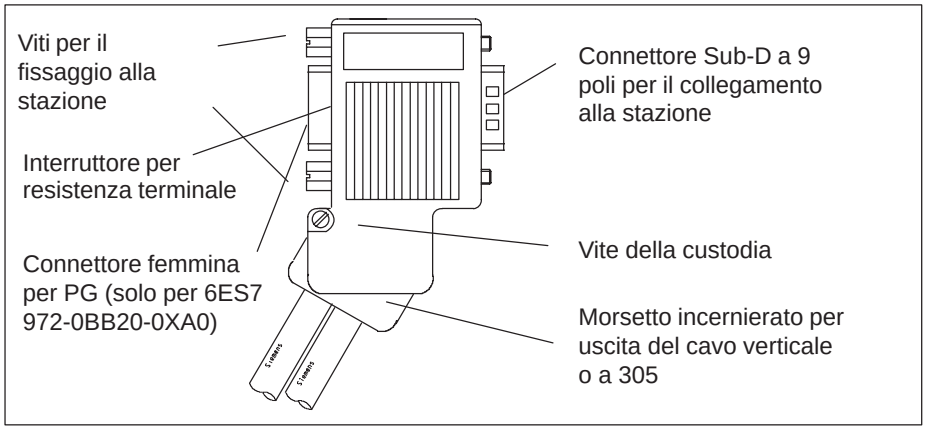

Viti per il fissaggio alla stazione
Interruttore per resistenza terminale
Connettore femmina per PG (solo per 6ES7 972-0BB20-0XA0)
Connettore Sub-D a 9 poli per il collegamento alla stazione
Vite della custodia
Morsetto incernierato per uscita del cavo verticale o a 305

Figura 3-9 Descrizione del connettore di bus (numero di ordinazione 6ES7 972-0B.20 ...)

Collegamento del cavo di bus

Allacciare il cavo di bus al connettore di bus con il numero di ordinazione 6ES7 972-0B.20 ... secondo quanto descritto qui di seguito:

1. spelare il cavo di bus come mostra la figura 3-10.

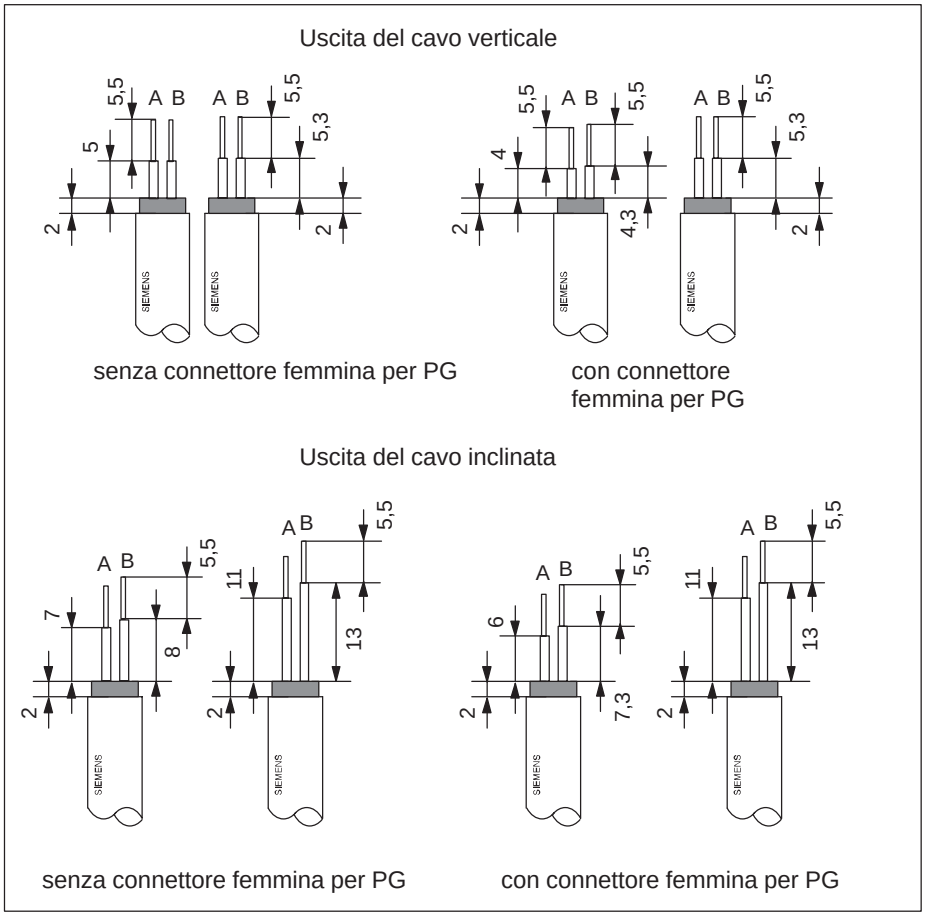


Figura 3-10 Lunghezza delle spelature per il collegamento al connettore di bus (6ES7 972-0B.20 ...)

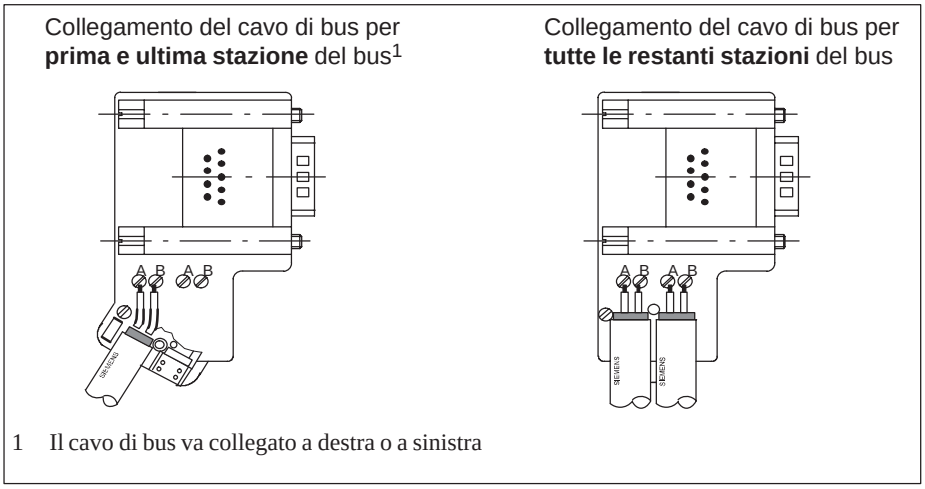
2. aprire il contenitore del connettore di bus allentando l'apposita vite e sollevare la parte superiore verso l'alto
3. svitare la copertura del morsetto incernierato
4. il connettore di bus con il numero di ordinazione 6ES7 972-0B.20 viene fornito con uscita del cavo inclinata.

   Se l'uscita del cavo dalla custodia deve essere verticale, allora

   – allentare la vite sinistra del morsetto incernierato
   – sollevare leggermente il morsetto incernierato
   – ruotarlo verso l'interno.
   – Per fissare il morsetto serrare nuovamente la vite sinistra.

5. collegare i conduttori verde e rosso alla morsettiera a vite come nella figura 3-11.

   Fare attenzione a collegare sempre lo stesso conduttore con lo stesso morsetto A o B (p. es. il conduttore verde sempre nel morsetto A e quello rosso sempre nel morsetto B).


Collegamento del cavo di bus per **prima e ultima stazione** del bus1
Collegamento del cavo di bus per **tutte le restanti stazioni** del bus
A B A B
A B A B

1 Il cavo di bus va collegato a destra o a sinistra

Figura 3-11 Collegamento del cavo di bus al connettore (6ES7 972-0B.20 ...)

6. serrare nuovamente la copertura del morsetto incernierato.

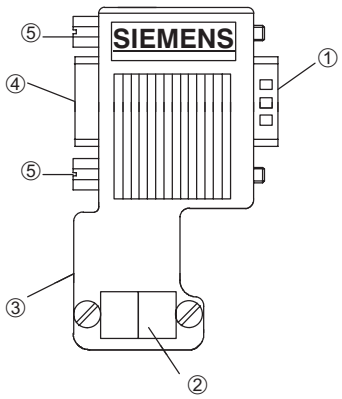
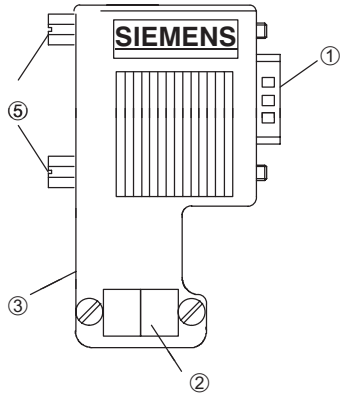
   Assicurarsi che la schermatura del cavo sia situata a nudo sotto l'apposita fascetta.

7. serrare i conduttori verde e rosso nella morsettiera a vite
8. richiudere la parte superiore del connettore di bus
9. richiudere la custodia.

3.5.3 Connettore di bus 6ES7 972-0B.10-0XA0

Forma costruttiva La tabella 3-6 mostra il connettore di bus 6ES7 972-0B.10-0XA0

Tabella 3-6 Descrizione e funzioni del connettore di bus 6ES7 972-0B.10-0XA0

Forma costruttiva del connettore di bus		N.	Funzione
con connettore femmina per PG	senza connettore femmina per PG		
		①	Collegamento con interfaccia MPI, PROFIBUS DP (connettore Sub-D a 9 poli)
		②	Collegamento per il cavo di bus PROFIBUS
		③	Resistenzaterminale
		④	Interfaccia per PG/OP
		⑤	Viti per il fissaggio al nodo

Montaggio del cavo di bus PROFIBUS al connettore

Per allacciare il cavo di bus PROFIBUS al connettore di bus 6ES7 972-0B.10-0XA0 procedere nella maniera seguente:

1. tagliare il cavo di bus nella lunghezza desiderata
2. spelare il cavo di bus come nella figura 3-12.

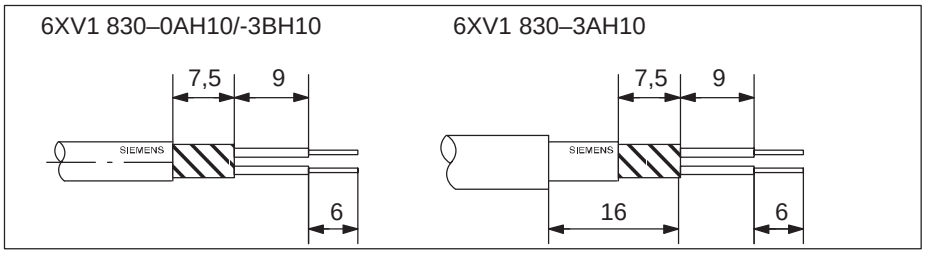


Figura 3-12 Lunghezza delle spelature per il collegamento al connettore di bus 6ES7 972-0B.10-0XA0

3. aprire il contenitore del connettore allentando le apposite viti
4. togliere la parte superiore del contenitore.

5. collegare i conduttori verde e rosso nella morsettiera a vite come mostra la figura 3-13

   Fare attenzione a collegare sempre lo stesso conduttore con lo stesso morsetto A o B (p. es. il conduttore verde sempre nel morsetto A e quello rosso sempre nel morsetto B).

6. premere la guaina del cavo tra le due guide: il cavo è così fissato

7. serrare i conduttori verde e rosso nella morsettiera a vite

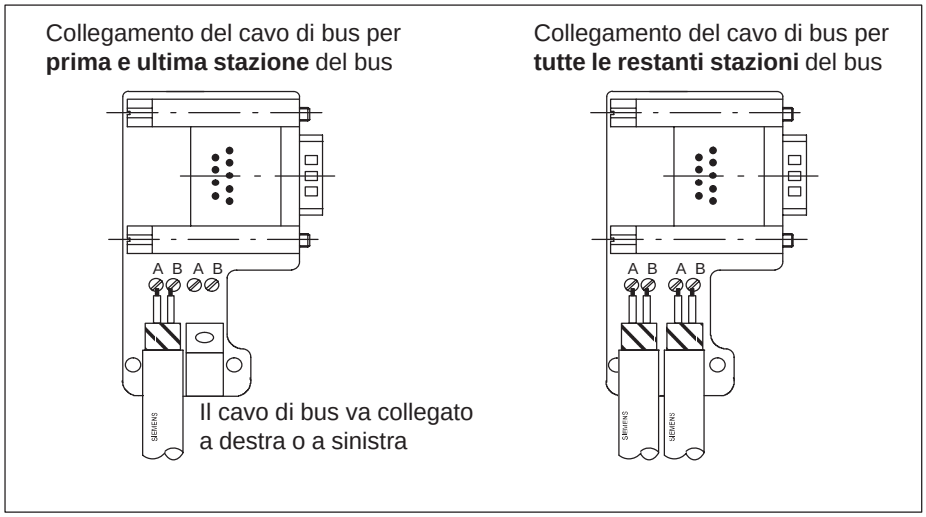

Collegamento del cavo di bus per **prima e ultima stazione** del bus
Collegamento del cavo di bus per **tutte le restanti stazioni** del bus
A B A B
A B A B
Il cavo di bus va collegato a destra o a sinistra

Figura 3-13 Collegamento del cavo di bus al connettore 6ES7 972-0B.10-0XA0

8. richiudere la custodia.

   Assicurarsi che la schermatura del cavo sia situata a nudo sotto l'apposita fascetta.

3.5.4 Inserimento del connettore di bus nell'unità

Collegamento del connettore di bus

Per allacciare il connettore di bus, procedere nella maniera seguente:

1. inserire il connettore di bus nell'unità
2. serrare il connettore di bus sull'unità
3. se il connettore con il numero di ordinazione 6ES7 ... si trova all'inizio o alla fine di un segmento, occorre attivare la resistenza terminale (posizione dell'interruttore "ON", vedere figura 3-14).

Avvertenza

Il connettore di bus 6ES7 972-0BA30-0XA0 non ha resistenza terminale! Esso non potrà perciò essere inserito all'inizio o alla fine di un segmento.

Assicurarsi che durante l'avviamento e il funzionamento, le stazioni nelle quali si trovano le resistenze terminali siano sempre alimentate da tensione.

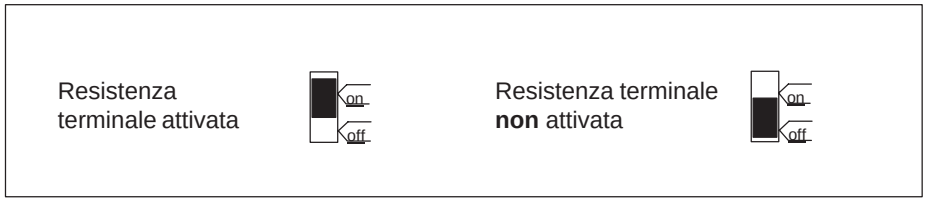


Figura 3-14 Connettore di bus (6ES7 ...): resistenza terminale attivata/disattivata

Estrazione del connettore di bus

Il connettore di bus con **cavo di bus in cascata** può essere estratto dall'interfaccia PROFIBUS DP in qualsiasi momento senza interrompere il traffico dei dati del bus.

Pericolo

Sono possibili disturbi al traffico dei dati sul bus!

Un segmento di bus deve sempre concludersi su entrambe le estremità con la resistenza terminale. Ciò non vale quando, p. es., l'ultimo slave con connettore di bus è senza tensione. Poiché il connettore di bus riceve tensione dalla stazione, la resistenza terminale risulta inefficace.

Assicurarsi che le stazioni nelle quali è inserita la resistenza terminale siano sempre alimentate di tensione.

Collegamento del PG/PC con un C7

4

Sommario del capitolo

Capitolo	Argomento trattato	Pagina
4.1	Collegamento del PG/PC con un C7	4-2
4.2	Collegamento del PG/PC con più nodi	4-3

4.1 Collegamento del PG/PC con un C7

Possibilità

Questo capitolo descrive come allacciare a un C7 un PG o un PC tramite l'interfaccia MPI.

Lunghezza dei cavi

Le informazioni inerenti la diversa lunghezza dei cavi utilizzati sono riportate nel capitolo 3.3.

Collegamento del PG/PC con un C7

Il PG o il PC possono essere collegati all'interfaccia MPI del C7 per mezzo di un cavo già confezionato.

In alternativa è possibile confezionare il cavo di collegamento in proprio utilizzando un cavo di bus PROFIBUS e connettori di bus (vedere capitolo 3.5).

La figura 4-1 mostra i componenti necessari al collegamento di un PG/PC a un C7.

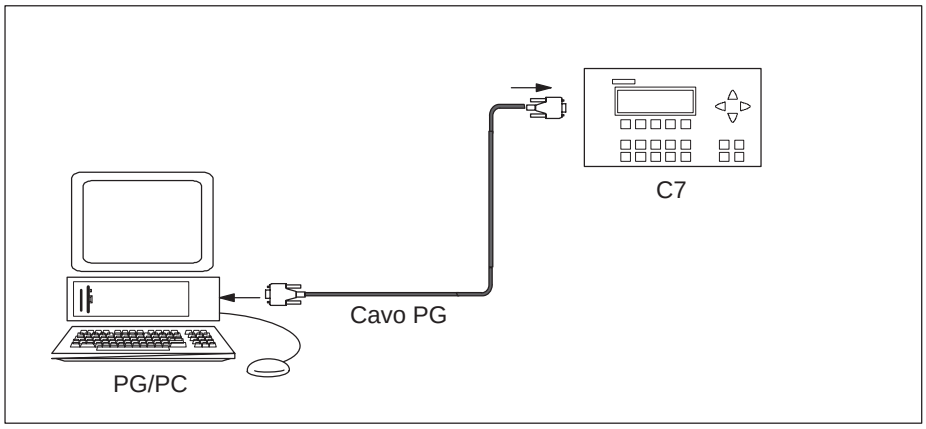


Figura 4-1 Collegamento di un PG/PC con il C7

4.2 Collegamento del PG/PC con più nodi

Possibilità

Questo capitolo indica come allacciare un PG o un PC a più nodi collegati in rete tramite l'interfaccia MPI.

Alternative di installazione

Per allacciare un PG/PC a più nodi occorre tenere in considerazione due diverse possibilità:

- PG/PC installato in maniera fissa nella rete MPI
- PG/PC collegato solamente per messa in servizio e manutenzione.

A seconda del caso, il PG/PC va collegato agli altri nodi nella maniera descritta qui di seguito (vedere anche capitolo 3.2).

Variante di installazione	Collegamento
PG/PC installato in maniera fissa nella rete MPI	PG/PC incluso direttamente nella rete MPI
PG/PC collegato solamente per messa in servizio e manutenzione.	PG/PC collegato a un nodo tramite cavo di derivazione

PG/PC installato in maniera fissa

Il PG/PC installato in maniera fissa nella rete MPI va collegato direttamente agli altri nodi della rete MPI per mezzo del connettore di bus in base alle regole contenute nel capitolo 3.2.

La figura 4-2 mostra una rete formata da due C7. Questi sono collegati tra loro da un cavo di bus PROFIBUS.

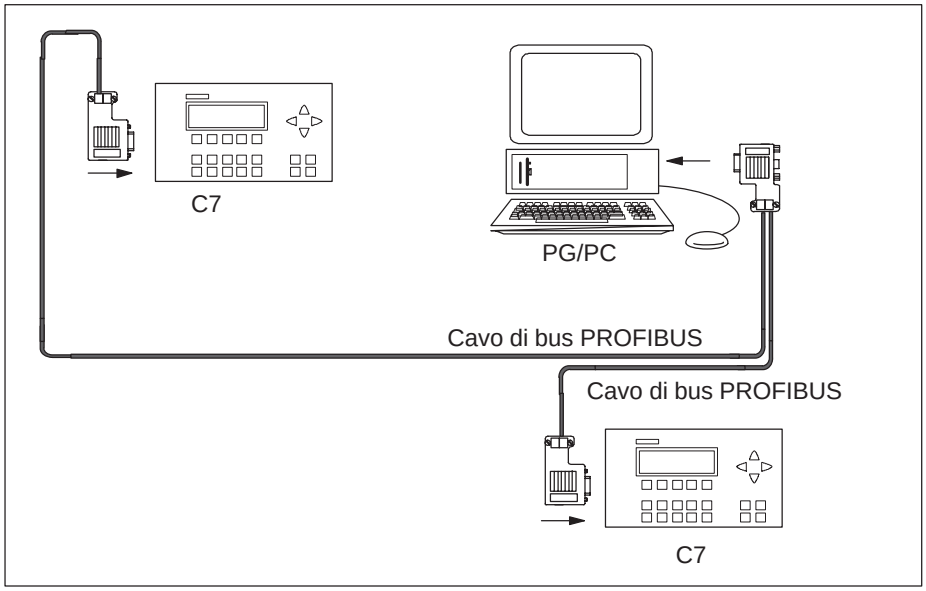


Figura 4-2 Collegamento del PG/PC con più C7

Collegamento del PG/PC per operazioni di service

Se non è disponibile un PG/PC stazionario si raccomanda quanto segue.

Per allacciare un PG/PC a fini di service a una rete MPI con indirizzi di nodi ”sconosciuti” si consiglia di impostare sul PG/PC con le funzioni di service i seguenti indirizzi:

- indirizzo MPI: 0
- indirizzo massimo MPI: 126

Determinare quindi l’indirizzo massimo nella rete MPI con lo strumento di STEP 7 *Configurazione hardware* e adattare l’indirizzo massimo MPI nel PG/PC a quello della rete.

PG/PC per messa in servizio / manutenzione

Per la messa in servizio e la manutenzione, il PG/PC va collegato a un nodo della rete MPI con un cavo di derivazione. Il connettore di bus di questo nodo deve essere munito di un connettore femmina per PG (vedere anche capitolo 3.5).

La figura 4-3 mostra due C7 collegati in rete ai quali viene allacciato un PG/PC.

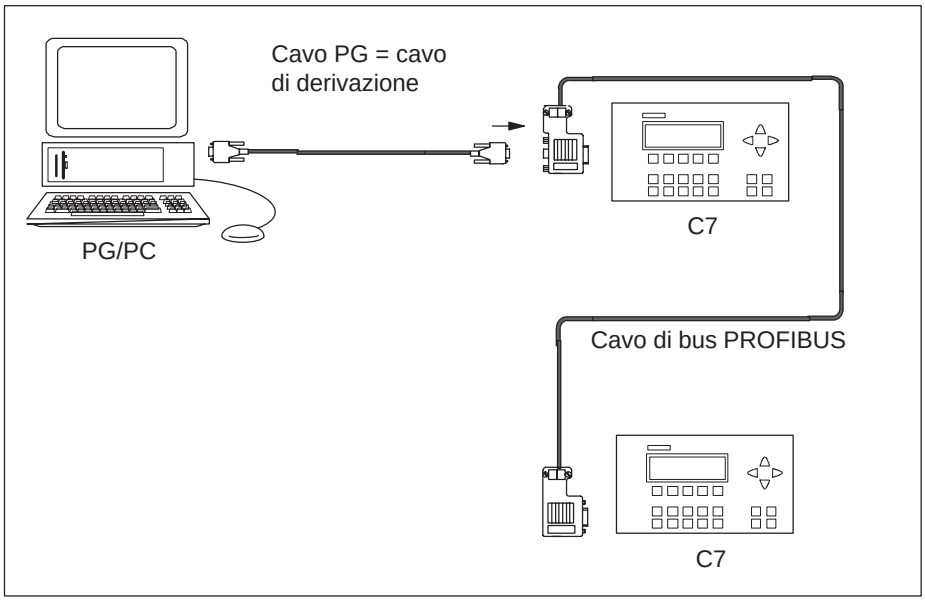


Figura 4-3 Collegamento di un PG/PC con una rete MPI

Collegamento del PG a nodi senza messa a terra

Nel caso di configurazione di nodi di una sotto-rete o di un S7-300 senza messa a terra, sarà possibile allacciare alla sotto-rete o all'S7-300 soltanto un PG senza messa a terra.

Collegamento tra PG con messa a terra e interfaccia MPI

Se si intendono gestire i nodi senza messa a terra e l'interfaccia MPI del PG è stata configurata con messa a terra, sarà necessario interporre un repeater RS 485 tra i nodi e il PG. I nodi senza messa a terra vanno collegati al segmento di bus 2 se il PG viene collegato al segmento di bus 1 (morsetti A1 e B1) o all'interfaccia PG/OP (vedere capitolo 7 nel manuale di riferimento *Caratteristiche delle unità modulari*).

La figura 4-4 mostra il repeater RS 485 come interfaccia tra un nodo con messa a terra e uno senza messa a terra in una sotto-rete MPI.

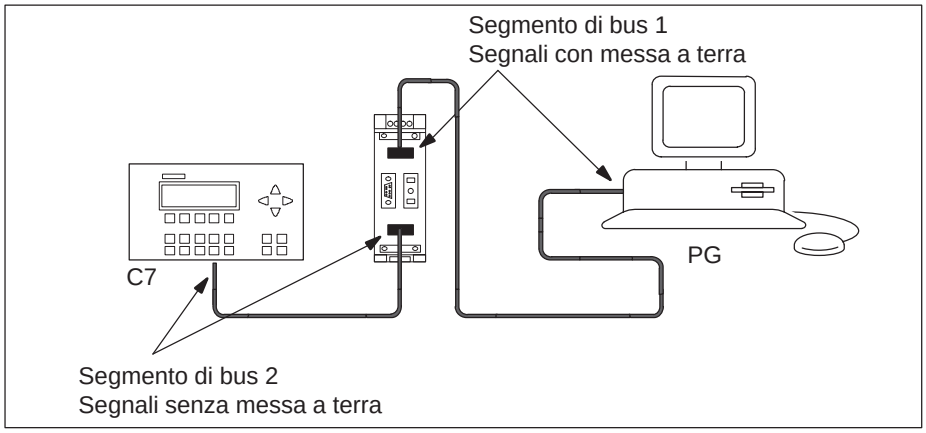


Figura 4-4 Collegamento del PG/PC a un S7-300 configurato senza messa a terra

Collegamento del C7-621 ASi

5

Avvertenza

Le spiegazioni contenute in questo capitolo valgono solo per il C7-621 ASi.

5.1 Connettori ASi

Caratteristiche

Il C7-621 ASi dispone di connettori per 2 cavi ASi cablati tra loro all'interno del C7. Il carico massimo consentito per questi contatti è di 4 A.

Ai connettori ASi è possibile collegare:

- attuatori, sensori
- alimentatore ASi

Alimentazione del CP ASi

Il CP ASi non viene alimentato di tensione dall'ingresso DC 24V, ma deve essere alimentato tramite i connettori ASi+ e ASi-.

Alimentatore ASi

Allacciare l'alimentatore direttamente al C7-621 ASi oppure fornire la tensione di alimentazione al CP ASi nel C7-621 ASi collegando l'alimentatore ASi nella rete con gli attuatori e i sensori.

Schema di collegamento e di principio

La figura 5-1 mostra lo schema di collegamento e di principio dei connettori ASi.

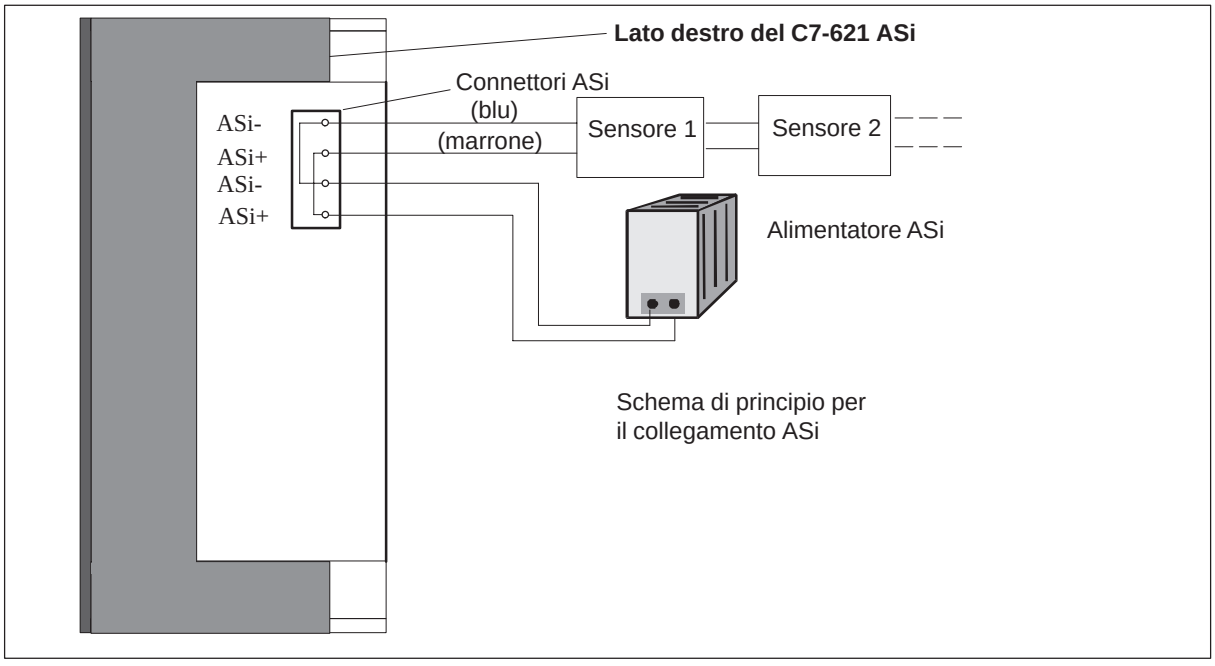


Figura 5-1 Schema di collegamento e di principio dei connettori ASi

5.2 Il cavo ASi

Generalità

Il cavo ASi (profilato) permette il montaggio semplice e rapido di un sistema ASi. Il cavo ASi è un cavo sottogomma a 2 conduttori (2 x 1,5 mm^2). Il profilo speciale impedisce che i nodi possano essere collegati con polarità invertita.

Collegamento del cavo ASi

Il cavo ASi viene collegato con la tecnica a perforazione d'isolante. Le spine di contatto penetrano attraverso la guaina di gomma del cavo e fanno presa di contatto sicura con i due conduttori. In questo modo si garantisce una bassa resistenza di contatto e quindi un collegamento più sicuro dei dati. Non è necessario tagliare, spelare nè collegare a vite il cavo. Per questo tipo di collegamento esistono moduli accoppiatori eseguiti con la tecnica a perforazione di isolante.

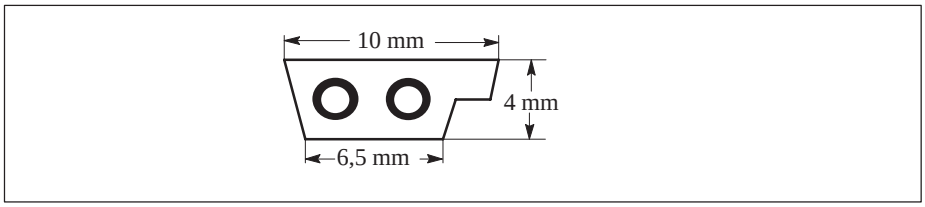


Figura 5-2 Sezione del cavo

Il cavo ASi ha una guaina di gomma. Un eventuale spostamento di moduli necessario dopo l'allacciamento al cavo ASi è perfettamente possibile. Il cavo ASi è autorigenerante, il che significa che i fori causati dalle spine di contatto nella copertura del cavo si chiudono automaticamente ripristinando il grado di protezione IP67. Con il montaggio in un modulo ASi, il cavo chiude ermeticamente le aperture di ingresso. Il grado di protezione IP67 viene così garantito.

Utilizzo di altri cavi a 2 conduttori

Oltre allo speciale cavo ASi può essere utilizzato un normale cavo a due conduttori che abbia una sezione di 2 x 1,5 mm^2. Non sono necessari schermatura o intreccio. Per il passaggio dal cavo speciale ASi a un cavo diverso (p. es. un normale cavo tondo) È disponibile uno speciale modulo senza elettronica integrata (passaggio dal cavo ASi a 4 connettori M12 nonchè passaggio dal cavo ASi a un connettore M12).

Elementi di controllo e indicatori

Per quanto riguarda gli elementi di controllo del CP ASi e gli indicatori ASi, fare riferimento al volume 2, capitolo 6.4.

Periferia digitale del C7-621

6

Sommario del capitolo

Capitolo	Argomento trattato	Pagina
6.1	Ingressi digitali	6-2
6.2	Uscite digitali	6-4
6.3	Visualizzazione di stato DI/DO	6-7

Avvertenza

Le spiegazioni contenute in questo capitolo sono valide soltanto per il C7-621. Il C7-621 ASi non ha periferia digitale.

6.1 Ingressi digitali

Caratteristiche

Gli ingressi digitali si distinguono per le seguenti caratteristiche:

- 16 ingressi, senza separazione di potenziale
- tensione nominale di ingresso: DC 24V
- idoneità, p. es., per interruttori e finecorsa di prossimità a due fili (BERO).

Schema di collegamento e di principio

La figura 6-1 mostra lo schema di collegamento e di principio degli ingressi digitali.

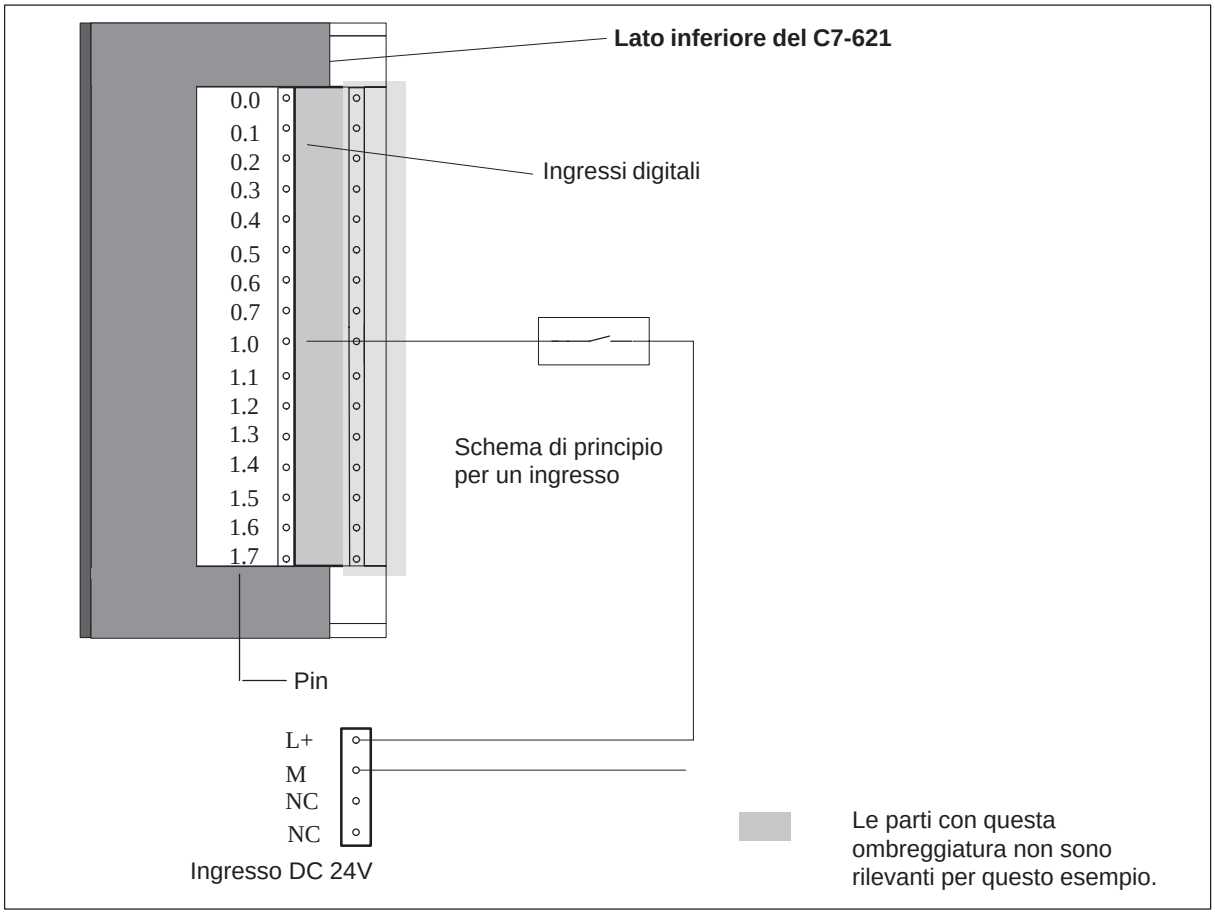


Figura 6-1 Schema di collegamento e schema di principio degli ingressi digitali

Ingresso digitale

Nella tabella seguente sono riportati i dati tecnici degli ingressi digitali della CPU C7.

Dati specifici per unità	
Numero di ingressi	16
Lunghezza dei conduttori	
• non schermati	max. 600 m
Tensioni, correnti, potenziali	
Tensione nomin. di carico L+	DC 24 V
• protezione dall'inversione di polarità	sì
Numero di ingressi comandabili contemporaneamente	16
Separazione di potenziale	no

Stato, allarmi, diagnostica	
Allarmi	no
Funzioni di diagnostica	no
Dati per la selezione di un trasduttore	
Tensione di ingresso	
• valore nominale	DC 24 V
• per segnale "1"	11 ... 30 V
• per segnale "0"	-3 ... 5 V
Corrente di ingresso	
• con segnale "1"	norm. 7 mA
Tempo di ritardo sull'ingresso	
• da "0" a "1"	1,2 ... 4,8 ms
• da "1" a "0"	1,2 ... 4,8 ms
Curva caratteristica d'ingresso	secondo IEC 1131, tipo 2
Collegam. di BERO a due fili	possibile
• corrente di riposo ammessa	max. 2 mA

6.2 Uscite digitali

Caratteristiche

Le uscite digitali si distinguono per le seguenti caratteristiche:

- 16 uscite, senza separazione di potenziale
- corrente di uscita 0,5 A
- tensione nominale di carico: DC 24V
- idoneità, p. es., per valvole a magnete e contattori in corrente continua.

Particolarità

Con l'inserimento della tensione di alimentazione, l'uscita digitale invia un impulso alle uscite. All'interno dell'area di corrente di uscita ammessa un impulso può essere di ca. 50 µs.

Schema di collegamento e di principio

La figura 6-2 mostra lo schema di collegamento e di principio delle uscite digitali.

Dati tecnici dettagliati relativi alle uscite digitali sono riportati nella pagina seguente.

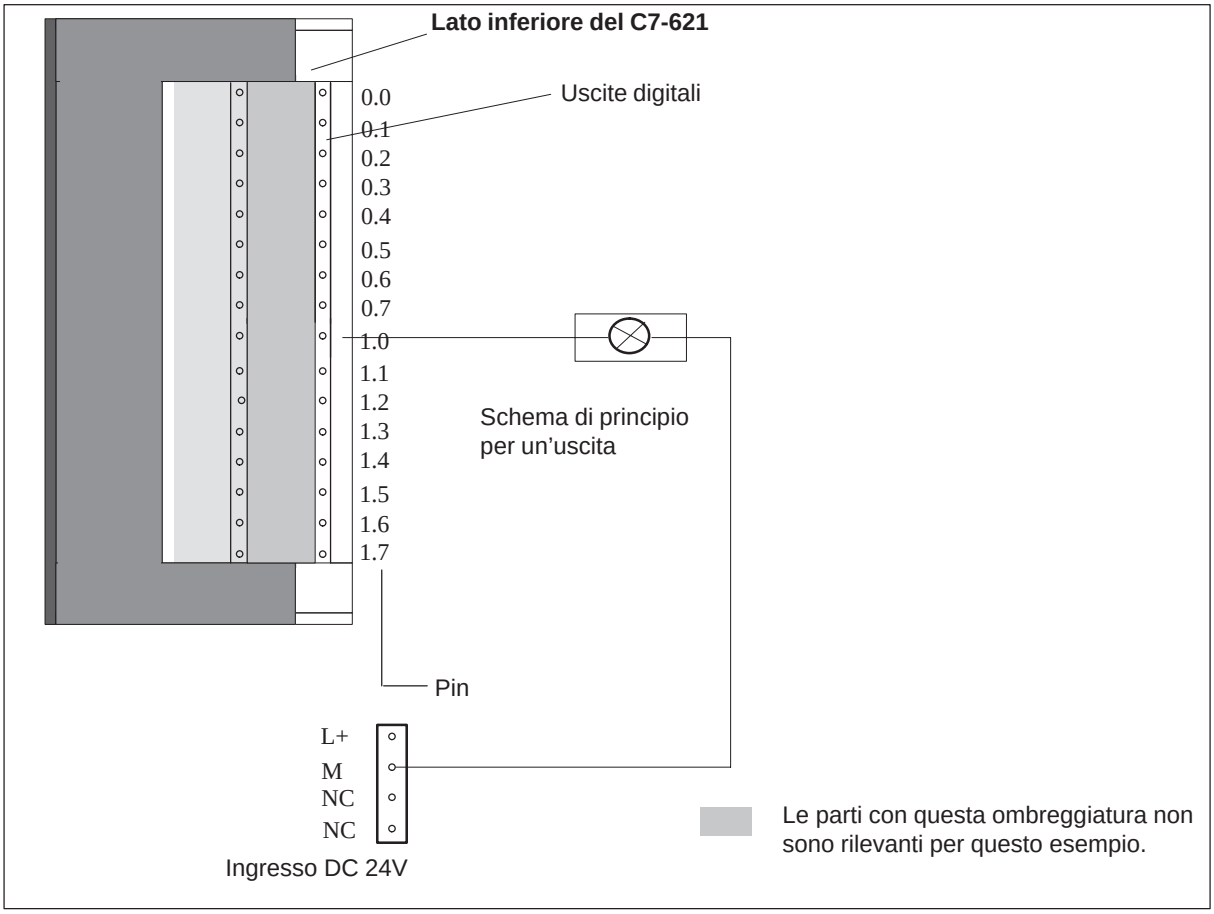


Figura 6-2 Schema di collegamento e di principio delle uscite digitali

Uscite digitali

Nella tabella seguente sono riportati i dati tecnici delle uscite digitali della CPU C7.

Dati specifici per unità	
Numero di uscite	16
Lunghezza dei conduttori	
• non schermati	max. 600 m
Tensioni, correnti, potenziali	
Tensione nomin. di carico L+	DC 24 V, 0,5 A
• protezione dall'inversione di polarità	no
Somma della corrente di uscita (per gruppo: 0.0...0.7 opp. 1.0...1.7)	
• fino a 20 °C	max. 4 A
• fino a 45 °C	max. 2 A
Separazione di potenziale	no
Stato, allarmi, diagnostica	
Allarmi	no
Funzioni di diagnostica	no

Dati per la selezione di un attuatore	
Tensione di uscita	
• con segnale "1"	min. L+ (- 0,8 V)
Corrente di uscita	
• con segnale "1"	
valore nominale	0,5 A
area ammessa	5 mA ... 0,6 A
• con segnale "0" (corrente residua)	max. 0,5 mA
Area di resistenza di carico	48 Ω ... 4 kΩ
Carico di lampade	max. 5 W
Collegamento parallelo di due uscite	
• per controllo ridondante di un carico	possibile, solo uscite dello stesso gruppo
• per aumento di potenza	impossibile
Comando di un ingresso digitale	possibile
Frequenza di attivazione	
• con carico resistivo	max. 100 Hz
• con carico induttivo sec. IEC 947-5-1, DC 13	max. 0,5 Hz
• con carico di lampade	max. 100 Hz
Delimitazione (interna) della tensione di apertura induttiva	norm. L+ (- 48 V)
Protezione dell'uscita dai cortocircuiti	sì, elettronica
• soglia di inserzione	norm. 1 A

6.3 Visualizzazione di stato DI/DO

Generalità

Lo stato della periferia digitale è visualizzabile con una funzione di sistema del C7. I valori rappresentati vengono letti come valori diretti di processo (PEW) della periferia DI e come immagine di processo (AW) della periferia DO del C7 e visualizzati in formato BIN. La modifica della visualizzazione non è possibile.

Nello stato di STOP il reale stato di processo è DO=0. L'immagine di processo visualizzata può essere diversa; si tratta di quella impostata per ultima dal programma del controllore.

Selezione della visualizzazione di stato DI/DO

La selezione della visualizzazione di stato DI/DO non richiede un livello di password di servizio. Selezionare la pagina per la visualizzazione di stato DI/DO nel menu delle funzioni di sistema premendo il tasto F5.

Vengono visualizzati i seguenti dati:

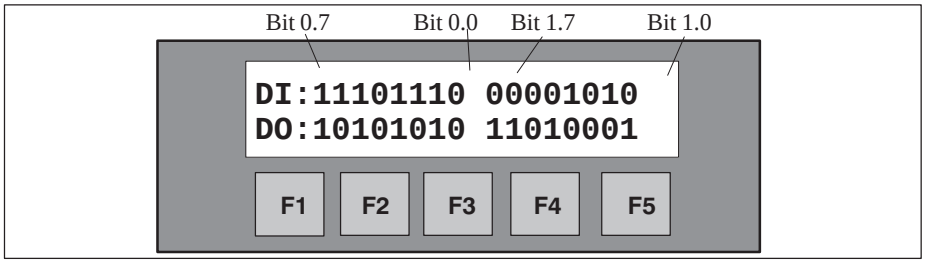


Figura 6-3 Esempio di visualizzazione dello stato su un C7-621

Tabella 6-1 Spiegazione della visualizzazione di stato DI/DO nella figura 6-3

Posizione	Spiegazione
1	DI/DO impostati
0	DI/DO resettati

Avvertenza

I valori di DI/DO vengono letti e visualizzati a distanza di 1s. Le modifiche che subentrano entro questo intervallo di tempo non vengono visualizzate.

Uscire dalla visualizzazione DI/DO

Per abbandonare la visualizzazione dello stato DI/DO premere il tasto ESC.

Altrimenti, dopo 1 min. ca., il C7-621 passa automaticamente alla segnalazione di risposo.

Uscire dal menu delle funzioni di sistema

Per abbandonare il **menu delle funzioni di sistema** premere il tasto ESC.

Periferia analogica del C7-621

7

Sommario del capitolo

Capitolo	Argomento trattato	Pagina
7.1	Collegamento di sensori di tensione a ingressi analogici	7-2
7.1.1	Collegamento di trasduttori di tensione e di corrente	7-5
7.2	Collegamento di carichi/attuatori all'uscita analogica	7-7
7.3	Ingressi analogici	7-10
7.3.1	Caratteristiche e dati tecnici degli ingressi analogici	7-11
7.4	Uscite analogiche	7-15

Installazione senza messa a terra

Non è possibile includere il C7 in un'installazione senza messa a terra.

Avvertenza

Le spiegazioni di questo capitolo valgono solo per il C7-621. Il C7-621 ASi non ha periferia analogica.

7.1 Collegamento di sensori di tensione a ingressi analogici

Generalità

Agli ingressi analogici possono essere collegati, a seconda della misurazione da effettuare, diversi tipi di sensori della tensione:

- trasduttori di tensione
- trasduttori di corrente

Questo capitolo descrive le modalità di collegamento dei sensori di tensione e le regole da osservare.

Cavi per segnali analogici

Per i segnali analogici si raccomanda l'uso di cavi schermati intrecciati a coppia. In questo modo, infatti, viene ridotta l'influenza dei disturbi. La schermatura dei cavi analogici va posata a terra su entrambe le estremità. In caso di differenze di potenziale tra i due capi del cavo può accadere che attraverso la schermatura passi una corrente di compensazione del potenziale che potrebbe disturbare i segnali analogici. In questo caso è preferibile posare a terra la schermatura solo da un lato della linea.

Allacciamento di sensori di tensione a ingressi analogici

Tra il cavo di misurazione AIx-M dei canali di ingresso e il punto di riferimento del circuito di misurazione M è ammessa una differenza di potenziale UCM (tensione di modo comune/common mode). Tale differenza di potenziale non deve tuttavia superare il valore ammesso (vedere dati tecnici). Nel caso di superamento del valore ammesso per UCM, o se dovesse essere impossibile determinare con esattezza la differenza di potenziale, è necessario collegare AIx-M con M. Tenerne conto anche per gli ingressi non utilizzati.

Abbreviazioni

Nelle figure da 7-1 a 7-4 compaiono le seguenti abbreviazioni, che hanno il seguente significato:

AIx-X:	cavo di misurazione AIx-U o AIx-I
AIx-M:	potenziale di riferimento cavo di misurazione
M:	collegamento a massa del C7-621 e potenziale di riferimento del circuito di misurazione analogico (terra funzionale)
U_{CM}:	differenza di potenziale tra ingressi e M

Sensori di tensione isolati

I sensori di tensione isolati non sono collegati con il potenziale di terra locale e possono essere utilizzati a potenziale libero. A seconda delle condizioni locali o a causa di disturbi, possono verificarsi differenze di potenziale U_{CM} (statiche o dinamiche) tra i cavi di misurazione AIx-M dei canali di ingresso e il punto di riferimento del circuito di misurazione M. Tale differenza di potenziale non deve tuttavia superare il valore ammesso. Nel caso di superamento del valore ammesso per U_{CM}, o se dovesse essere impossibile determinare con esattezza la differenza di potenziale, è necessario collegare AIx-M con M.

La figura 7-1 mostra il principio del collegamento di sensori di tensione isolati a un ingresso analogico senza separazione di potenziale.

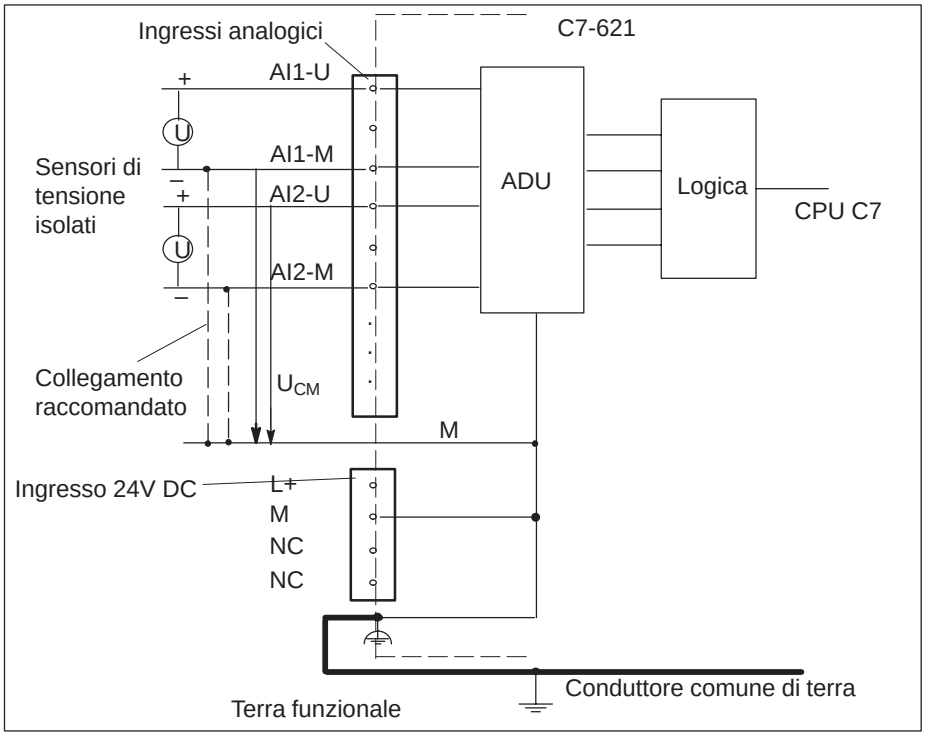


Figura 7-1 Collegamento di sensori di tensione isolati a un ingresso analogico senza separazione di potenziale

Sensori di tensione non isolati

I sensori di tensione non isolati sono collegati con il potenziale di terra locale. A seconda delle condizioni locali o a causa di disturbi, possono verificarsi differenze di potenziale (statiche o dinamiche) tra i diversi punti di misurazione distribuiti a livello locale. Per evitare tali differenze di potenziale è necessario prevedere appositi cavi di compensazione del potenziale tra i diversi punti di misurazione.

Possono inoltre verificarsi differenze di potenziale U_{CM} (statiche o dinamiche) tra i cavi di misurazione AIx-M dei canali di ingresso e il punto di riferimento del circuito di misurazione M. Tale differenza di potenziale non deve tuttavia superare il valore ammesso. Nel caso di superamento del valore ammesso per U_{CM}, o se dovesse essere impossibile determinare con esattezza la differenza di potenziale, è necessario collegare AIx-M con M.

La figura 7-2 mostra il principio del collegamento di sensori di tensione non isolati a un'unità di ingressi analogici con separazione di potenziale.

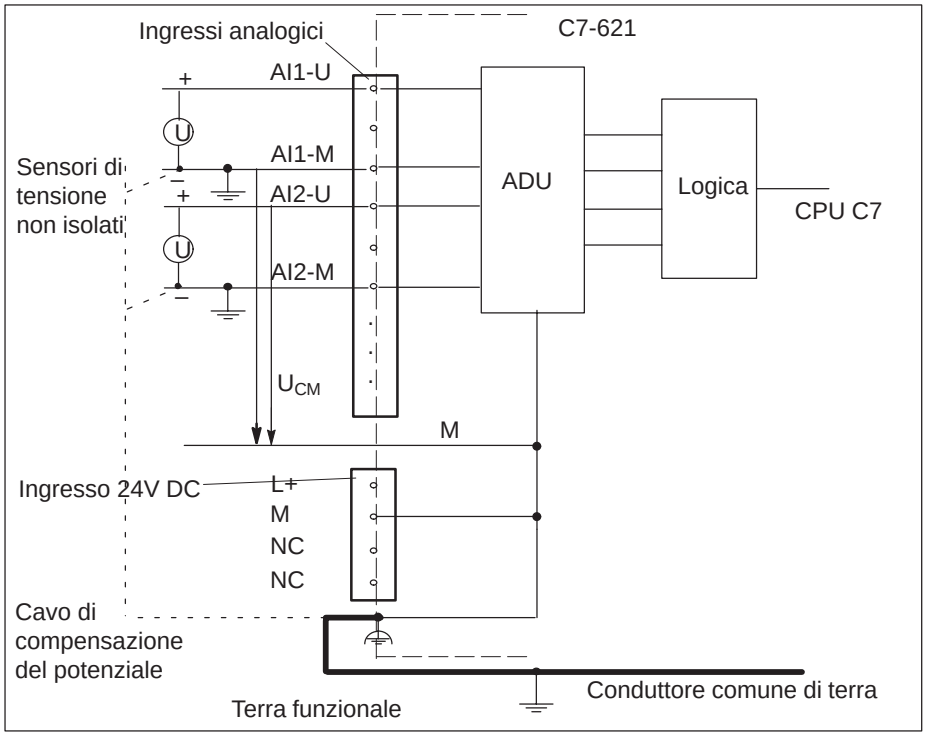


Figura 7-2 Collegamento di sensori di tensione non isolati a un ingresso analogico con separazione di potenziale

7.1.1 Collegamento di trasduttori di tensione e di corrente

Abbreviazioni

Nelle figure 7-3 e 7-4 compaiono le seguenti abbreviazioni, che hanno il seguente significato:

AIx-X: cavo di misurazione AIx-I o AIx-U

AIx-M: potenziale di riferimento cavo di misurazione

M: potenziale di riferimento del circuito di misurazione analogico (terra funzionale ⏚).

Collegamento di trasduttori di tensione

La figura 7-3 mostra il collegamento di trasduttori di tensione a un ingresso analogico senza separazione di potenziale.

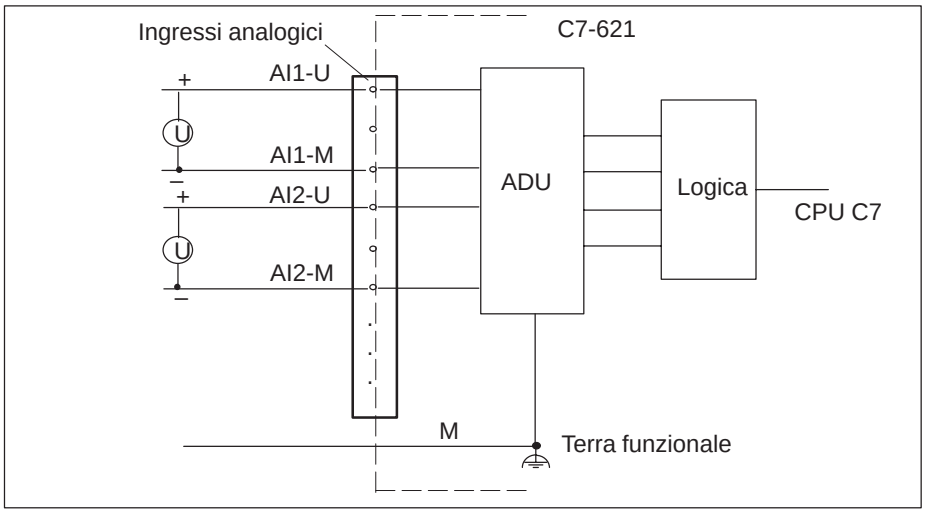


Figura 7-3 Collegamento di sensori di tensione non isolati a un ingresso analogico senza separazione di potenziale.

Collegamento di trasduttori di corrente con funzione di trasduttori di misura a 4 fili

I trasduttori di misura a 4 fili dispongono di un'alimentazione separata di tensione U_H (ultraelevata). La figura 7-4 mostra il collegamento di trasduttori di corrente con funzione di trasduttori di misura a 4 fili a un ingresso analogico senza separazione del potenziale.

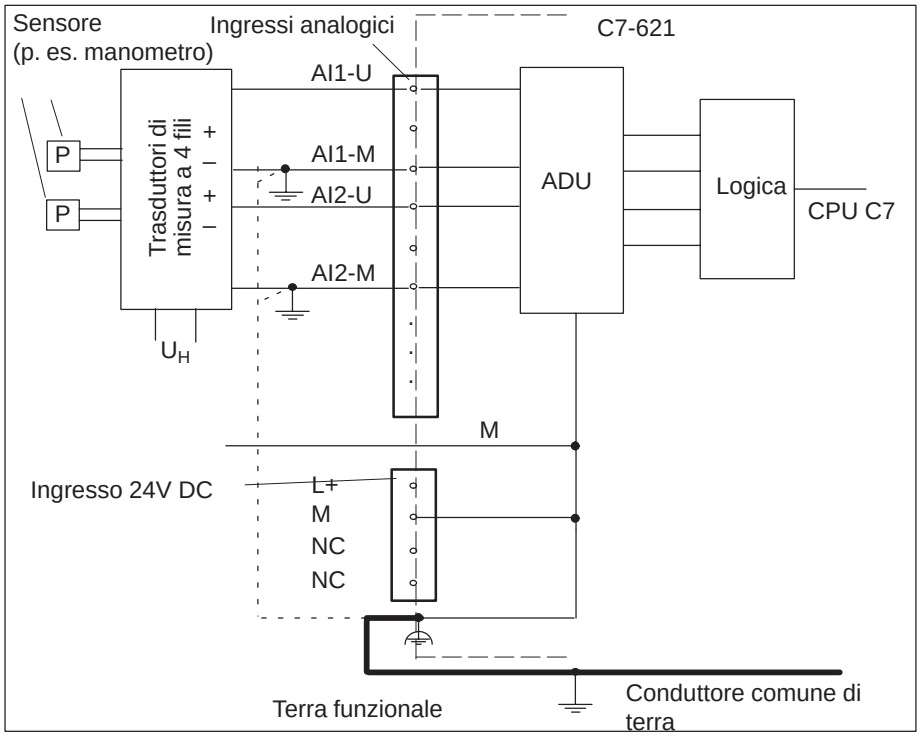


Figura 7-4 Collegamento di trasduttori di misura a 4 fili a un ingresso analogico senza separazione del potenziale

Avvertenza

Con le apparecchiature C7 non possono essere utilizzati trasduttori di misura a 2 fili.

7.2 Collegamento di carichi/attuatori all'uscita analogica

Generalità

L'uscita analogica permette di fornire tensione o corrente a carichi o attuatori.

Cavi per segnali analogici

Per i segnali analogici si raccomanda l'uso di cavi schermati intrecciati a coppia. In questo modo, infatti, viene ridotta l'influenza dei disturbi. La schermatura dei cavi analogici va posata a terra su entrambe le estremità. In caso di differenze di potenziale tra i due capi del cavo può accadere che attraverso la schermatura passi una corrente di compensazione del potenziale che potrebbe disturbare i segnali analogici. In questo caso è preferibile posare a terra la schermatura solo da un lato della linea.

Abbreviazioni

Nelle figure 7-5 e 7-6 compaiono le seguenti abbreviazioni, che hanno il seguente significato:

AO-I:	uscita analogica corrente (output current)
AO-U:	uscita analogica tensione (output voltage)
R_L:	carico / attuatore
AO-M :	collegamento a massa (potenziale di riferimento dell'uscita analogica)
L+:	collegamento tensione di alimentazione DC 24 V
M:	collegamento a massa del C7

Le figure 7-5 e 7-6 mostrano il modo in cui allacciare carichi/attuatori alle uscite di tensione e corrente delle unità di uscite analogiche.

Collegamento di carichi a un'uscita di corrente

I carichi vanno collegati a un'uscita di corrente tramite AO-I e punto di riferimento del circuito analogico AO-M.

La figura 7-5 mostra il principio di collegamento di carichi a un'uscita di corrente di un'uscita analogica senza separazione di potenziale.

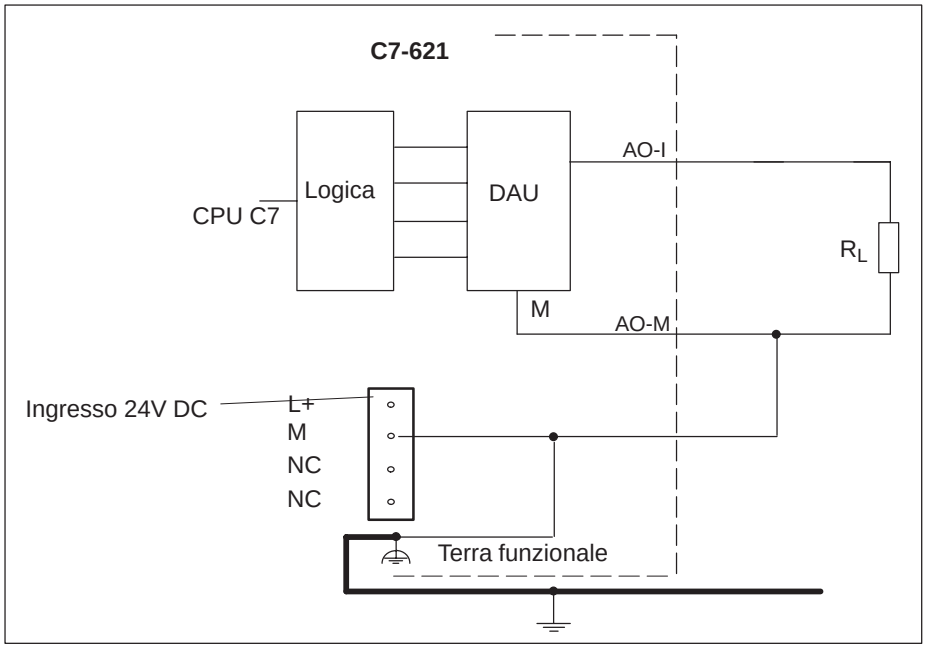


Figura 7-5 Collegamento di carichi a un'uscita di corrente di un'uscita analogica senza separazione di potenziale

Collegamento di carichi a un'uscita di tensione

Il collegamento di carichi a un'uscita di tensione è possibile soltanto con cavi a 2 conduttori.

Collegamento a 2 conduttori

Il collegamento di carichi a un'uscita di tensione con cavo a 2 conduttori viene effettuato sui punti AO-U e il punto di riferimento del circuito di misurazione AO-M.

La figura 7-6 mostra il principio di collegamento di carichi a un'uscita di tensione di un'unità di uscite analogiche senza separazione del potenziale tramite cavo a 2 conduttori.

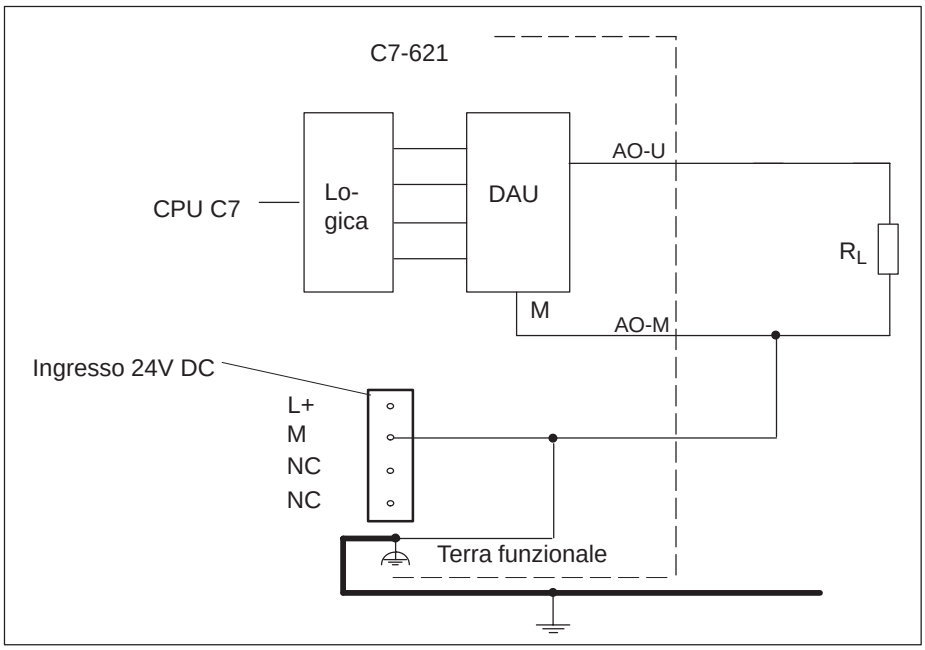


Figura 7-6 Collegamento di carichi a un'uscita di tensione di un'uscita analogica senza separazione del potenziale

7.3 Ingressi analogici

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive:

- le caratteristiche degli ingressi analogici
- i dati tecnici degli ingressi analogici

Esso fornisce informazioni su:

- modalità di messa in servizio degli ingressi analogici
- campi di misura messi a disposizione dagli ingressi analogici

Tipi di misura impostabili

Per gli ingressi analogici sono previsti i seguenti tipi di misura:

- misurazione della tensione
- misurazione della corrente

Campi di misura

I campi di misura sono:

- tensione: ± 10V
- corrente: ± 20mA

Campi di misura per trasduttori di misura a 4 fili

I campi per la misurazione della corrente tramite trasduttori di misura a 4 fili sono:

- ± 20mA

7.3.1 Caratteristiche e dati tecnici degli ingressi analogici

Caratteristiche

Gli ingressi analogici presentano le seguenti caratteristiche:

- 4 ingressi
- risoluzione del valore di misurazione
  - 12 bit incluso segno
- tipo di misura (selezionabile tramite cablaggio):
  - tensione
  - corrente
- selezione del campo di misura per ingresso
- senza separazione del potenziale

Schema di collegamento

La figura 7-7 mostra lo schema di collegamento degli ingressi analogici.

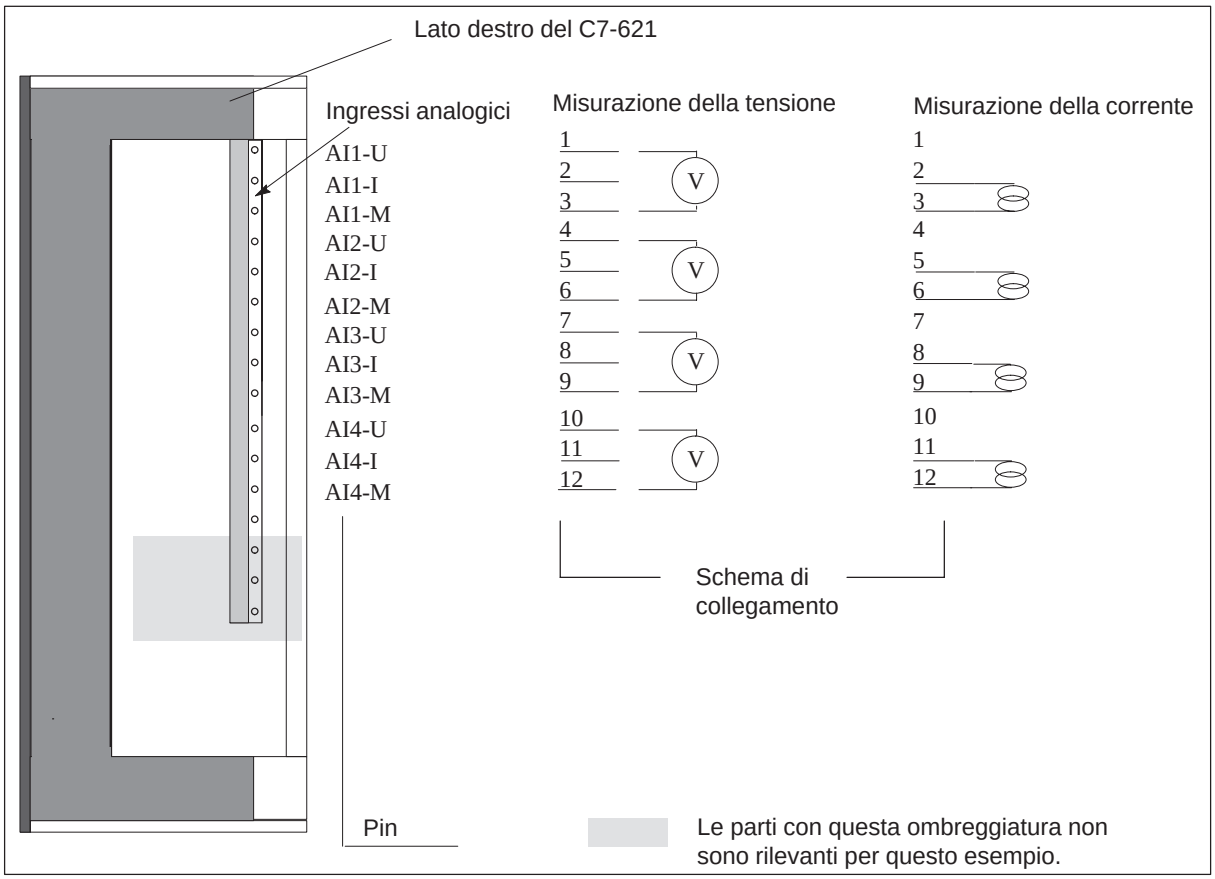


Figura 7-7 Schema di collegamento degli ingressi analogici

Indirizzi analogici

Informazioni a questo proposito sono riportate nel volume 2 al capitolo 4.

Canali

Ogni canale è formato da tre pin.

Tabella 7-1 Canali degli ingressi analogici

Pin	Valore	Canale
AI1-U	Ingresso tensione	Canale 1 (AE1)
AI1-I	Ingresso corrente	
AI1-M	Potenziale di riferimento	
AI2-U	Ingresso tensione	Canale 2 (AE2)
AI2-I	Ingresso corrente	
AI2-M	Potenziale di riferimento	
AI3-U	Ingresso tensione	Canale 3 (AE3)
AI3-I	Ingresso corrente	
AI3-M	Potenziale di riferimento	
AI4-U	Ingresso tensione	Canale 4 (AE4)
AI4-I	Ingresso corrente	
AI4-M	Potenziale di riferimento	

Collegamento con un ingresso analogico

Ad un canale di ingresso analogico può essere collegato un solo trasduttore del valore analogico.

Misurazione della tensione

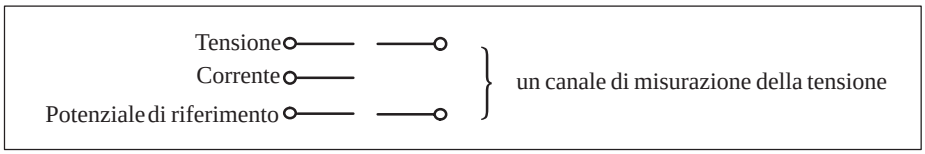


Figura 7-8 Collegamento di un canale per la misurazione della tensione

Misurazione della corrente

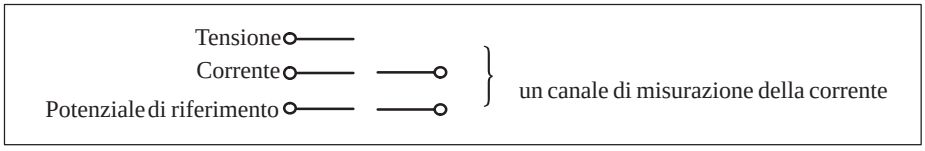


Figura 7-9 Collegamento di un canale per la misurazione della corrente

Ingressi analogici La seguente tabella riporta i dati tecnici degli ingressi analogici della CPU C7.

Dati specifici per unità	
Numero di ingressi	4
Lunghezza dei conduttori	
• schermati	max. 100 m
Tensioni, correnti, potenziali	
Differenza di potenz. ammessa	
• tra ingressi e M_{ANA} (U_{CM})	DC 1,0 V
Formazione del valore analogico	
Principio di misurazione	Conversione del valore istantaneo (per approssimazionisuccess.)
Tempo di conversione / risoluzione (per canale)	
• tempo di convers. di base	100 µs
• risoluzione (campo di sovracomando incluso)	11 bit + segno
Soppressione dei disturbi, limiti di errore	
Soppr. della tens. di disturbo	
• disturbo di concordanza di fase (U_{CM} < 1,0 V)	> 40 dB
Diafonia tra gli ingressi	> 60 dB
Limite di errore di esercizio (nell'intero intervallo della temperatura, con riferimento all'area di ingresso)	
• ingresso tensione	± 1,0 %
• ingresso corrente	± 1,0 %
Limite di errore di base (limite di errore di esercizio a 25°C, con riferimento all'area di ingresso)	
• ingresso tensione	± 0,9 %
• ingresso corrente	± 0,8 %

Soppressione dei disturbi, limiti di errore, continuazione	
Errore di temperatura (con riferimento all'area di ingresso)	± 0,01 %/K
Errore di linearità (con riferimento all'area di ingresso)	± 0,06 %
Esattezza di ripetizione (stato dopo l'assestamento a 25°C, con riferimento all'area di ingresso)	± 0,06 %
Stato, allarmi, diagnostica	
Allarmi	nessuno
Funzioni di diagnostica	nessuna
Dati per la selezione di un trasduttore	
Aree di ingresso (valori nominali) / resistenza di ingresso	
• tensione	± 10 V/50 kΩ
• corrente	± 20 mA/105,5 Ω
Tensione di ingresso consentita per ingresso tensione (limite di distruzione)	max. 30 V permanente; 38 V per max. 1s (rapporto impulso/periodo 1:20)
Corrente di ingresso consentita per ingresso corrente (limite di distruzione)	34 mA
Collegamento del trasduttore di segnale	
• per misurazione della tensione	possibile
• per misurazione della corrente	
come trasduttore di misura a 2 fili	impossibile
come trasduttore di misura a 4 fili	possibile

7.4 Uscite analogiche

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive:

- le caratteristiche delle uscite analogiche
- i dati tecnici delle uscite analogiche

Esso fornisce informazioni su:

- modalità di messa in servizio delle uscite analogiche
- campi messi a disposizione dalle uscite analogiche
- dati tecnici delle uscite analogiche.

Caratteristiche

Le uscite analogiche si distinguono per le seguenti caratteristiche:

- 1 uscita
- l'uscita è selezionabile come:
  - uscita di tensione
  - uscita di corrente
- risoluzione a 12 bit, segno compreso

Schema di collegamento

La figura 7-10 mostra lo schema di collegamento delle uscite analogiche.

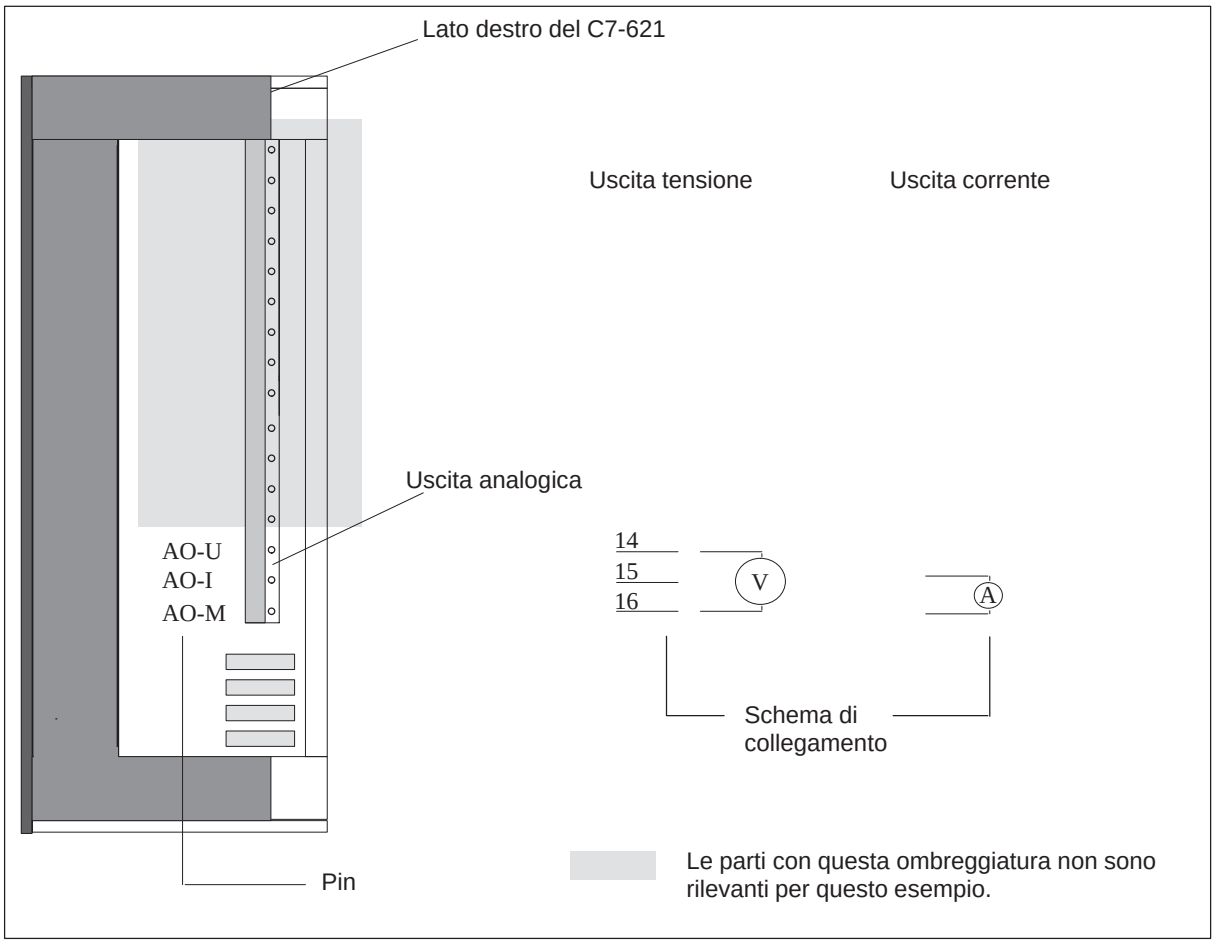


Figura 7-10 Schema di collegamento delle uscite analogiche

Uscite analogiche

La seguente tabella riporta i dati tecnici delle uscite analogiche della CPU C7.

Dati specifici per unità	
Numero di uscite	1
Lunghezza dei conduttori	
• schermati	max. 100 m
Formazione del valore analogico	
Risoluzione (campo di sovracomando incluso)	11 bit + segno
Tempo di conversione	
Tempo transitorio di assestamento	40 µs
• per carichi resistivi	0,6 ms
• per carichi capacitivi	1,0 ms
• per carichi induttivi	0,5 ms
Valori sostitutivi utilizzabili	no
Soppressione dei disturbi, limiti di errore	
Limite di errore di esercizio (nell'intero intervallo della temperatura, con riferimento all'area di uscita)	
• uscita tensione	± 1,0 %
• uscita corrente	± 1,0 %
Limite di errore di base (limite di errore di esercizio a 25°C, con riferimento all'area di uscita)	
• uscita tensione	± 0,8 %
• uscita corrente	± 0,9 %
Errore di temperatura (con riferimento all'area di uscita)	± 0,01 %/K
Errore di linearità (con riferimento all'area di uscita)	± 0,06 %
Esattezza di ripetizione (stato dopo l'assestamento a 25°C, con riferimento all'area di uscita)	± 0,05 %
Ondulazione di uscita; area da 0 a 50 kHz (con riferimento all'area di uscita)	± 0,05 %
Stato, allarmi, diagnostica	
Allarmi	nessuno
Funzioni di diagnostica	nessuna

Dati per la selezione di un attuatore	
Aree di uscita (valori nominali)	
• tensione	± 10 V
• corrente	± 20 mA
Resistenza di carico	
• con uscita di tensione	min. 2,0 kΩ
carichi capacitivi	max. 0,1 µF
• con uscita di corrente	max. 300 Ω
carichi induttivi	max. 0,1 mH
Uscita di tensione	
• protezione dai cortocircuiti	sì
• corrente di cortocircuito	max. 40 mA
Uscita di corrente	
• tensione a vuoto	max. 16 V
Limite di distruzione contro tensioni / correnti addotte dall'esterno	
• tensioni a uscita contro M_{ANA}	max. 15 V permanente; 15 V per max. 1 s (rapporto impulso/periodo 1:20)
• corrente	max. 30 mA
Collegamento degli attuatori	
• per l'uscita di tensione	
collegamento a 2 fili	possibile
collegamento a 4 fili	impossibile
• per l'uscita di corrente	
collegamento a 2 fili	possibile

8 Manutenzione

Sostituzione del C7

La riparazione del C7 sul luogo non è prevista, perciò un C7 difettoso deve essere sostituito.

Presupposti

La sostituzione di un C7 può essere effettuata alle seguenti condizioni:

hardware

- PG/PC con interfaccia MPI
- cavo di collegamento opportuno

strumenti di sviluppo

- STEP 7
- ProTool o ProTool/ Lite

software applicativo (memorizzato al di fuori del C7)

- progettazione utente
- programma di controllo utente (se i dati della CPU C7 non sono più leggibili)

Smontaggio

Procedere nella maniera seguente:

- lo smontaggio meccanico va eseguito nella sequenza inversa al montaggio
- allacciare un PG/PC all'interfaccia MPI
- memorizzare sul PG/PC il programma utente contenuto nella CPU C7 con STEP 7.
  Se la CPU del C7 fosse difettosa e il programma utente non fosse più leggibile, smontare il C7 senza prendere ulteriori misure di sicurezza
- la progettazione caricata nel C7 non può essere letta: essa deve essere disponibile su un PG/PC.

Montaggio

Montare il nuovo C7 nella maniera seguente:

1. il montaggio meccanico/elettrico va effettuato secondo la descrizione del manuale
2. allacciare un PG/PC all'interfaccia MPI. Impostare l'indirizzo massimo MPI
3. cancellare totalmente il C7 in base alla relativa descrizione
4. trasferire dal PG/PC il programma utente precedentemente salvato con i relativi dati nella CPU C7 con STEP 7
5. caricare la progettazione nel C7 con ProTool/Lite
6. avviare il programma utente.

Dati tecnici generali

A

Cosa si intende per dati tecnici generali?

In questo capitolo sono elencati i dati tecnici generali del C7.

Tali dati comprendono le norme e i valori di controllo che riguardano il C7 nonché i criteri di controllo ai quali è stata sottoposta la sua qualità.

Sommario del capitolo

Capitolo	Argomento trattato	Pagina
A.1	Dati tecnici	A-2
A.2	Avvertenze relative al marchio CE	A-5
A.3	Avvertenze per i costruttori di macchine	A-7

A.1 Dati tecnici

In questa tabella sono riportati i dati tecnici dell'intera apparecchiatura, i dati relativi alla periferia sono descritti nei relativi capitoli.

Tabella A-1 Dati tecnici del C7

Denominazione	Dati tecnici
C7-621 / C7-621 ASi	
Numero di ordinazione	C7-621: 6ES7621-1AD00-0AE3 C7-621 ASi: 6ES7621-6BD00-0AE3
Dimensioni: dimensioni di ingombro del C7	168 x 120 x 70 mm (A x L x P) 159 x 110 mm
Peso	C7-621: 1350g C7-621 ASi: 1390g
Display C7-621 e C7-6721 ASi	LCD STN / 2 righe di 20 caratteri ciascuna. Altezza carattere: 5 mm / Retroillumina-zione LED
Tastiera	Tastiera a membrana con sferette di metallo C7-621: 23 tasti
PROFIBUS (C7-621)	Interfaccia con unità S7-300
Interfaccia MPI	Interfaccia MPI standard
OP C7	
Memoria flash (memoria per la progettazione)	C7-621: 128KB C7-621 ASi: 128KB
CP C7-621 ASi	
Tempo di ciclo bus	5 ms con 31 slave
Collegamento del cavo ASi	Carico ammissibile di corrente tra i connettori Ai+ e Ai+ pari a max. 4A
Corrente assorbita CP ASi	max. 100mA
Tensione di alimentazione CP ASi dal cavo ASi	Secondo specificazione ASi
Alimentazione del C7	
Tensione di alimentazione (U_N) • Tensione di ingr. con protezione dall'inversione di polarità • Interruzione della tensione (superabile)	DC 24 V; (DC 20,4 ... DC 30,2 V, bassissima tensione di sicurezza, SELV). Il C7-621 e il C7-621 ASi non possiedono una protezione integrata contro gli im-pulsi di disturbo ad alta energia nell'area µs (impulso surge). Per maggiori informa-zioni sulle disposizioni di sicurezza necessarie, consultare il manuale **/70/** capitolo 4. sì ≤ 20 ms
Corrente assorbita (IN) (I_N)	1000mA max.
Sicurezza	
Norme di riferimento	DIN EN 61131-2 ≙ IEC 1131-2

Tabella A-1 Dati tecnici del C7, continuazione

Denominazione	Dati tecnici
Protez. da corpi estranei e imperm. • pannello frontale dell'apparecchio • custodia dell'apparecchio	 IP 65 secondo IEC 529 IP 20 secondo IEC 529
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	
Emissione di disturbi Classe di valore limite C7-621 Classe di valore limite C7-621 ASi	 B sec. EN55022 ≙CISPR 22 B sec. EN55022 ≙CISPR 11
Grandezze di disturbo indotte su cavi di alimentazione di tensione continua	±2kV (sec. IEC 801-4/IEC 1000-4-4; Burst) ±1kV (sec. IEC 801-5/IEC 1000-4-5; µs-impulsi /conduttore contro conduttore)* ±2kV (sec. IEC 801-5/IEC 1000-4-5; µs-impulsi / conduttore contro terra)* *) con elemento di protezione KT tipo AD 24 V della Ditta Dehn
Immunità ai disturbi sulle linee di segnale	±2kV (sec. IEC 801-4/IEC 1000-4-4; Burst)
Resistenza alle scariche C7-621	±6kV, scarica a contatto (sec. IEC 801-2/IEC 1000-4-2; ESD) ±8kV, scarica in aria (sec. IEC 801-2/IEC 1000-4-2; ESD)
Resistenza alle scariche C7-621 ASi	±4kV, scarica a contatto (sec. IEC 801-2/IEC 1000-4-2; ESD) ±8kV, scarica in aria (sec. IEC 801-2/IEC 1000-4-2; ESD)
Resistenza alle irradiazioni ad alta frequenza	10V, con 80% modulazione di ampiezza con 1kHz, 10kHz-80MHz (sec. EN 50 141) 10V/m, con 80% modulazione di ampiezza con 1kHz, 80kHz-1GHz (sec. EN 50 140) 10V/m, modulazione di impulso 50% ED con 900Mhz (sec. EN 50 140)
Condizioni climatiche	
Temperatura Esercizio Magazzinaggio/trasporto	Controllata in base alle norme DIN IEC 68-2-1, DIN IEC 68-2-2 ± 0°C ... +45°C con installazione a 45° ± 0°C ... +50°C con installazione verticale **Nota:** • Con 45°C e installazione orizzontale la leggibilità del display è limitata. -20°C ... +70°C
Umidità relativa Esercizio Magazzinaggio/trasporto	Controllata in base alle norme DIN IEC 68-2-3 5% ... 95% a 25°C (senza condensa) 5% ... 95% a 25°C (senza condensa)
Pressione atmosferica Esercizio Magazzinaggio/trasporto	 1080-795 hPa (≙-1000m ... +2000m) 1080-660 hPa (≙-1000m ... +3500m)
Condizioni ambientali meccaniche	
Vibrazioni Esercizio Magazzinaggio/trasporto	Controllate in base alle norme DIN IEC 68- 10 ... 58Hz, ampiezza 0,075 58 ... 500Hz, accelerazione 9,8m/s^2 5 ... 9Hz, ampiezza 3,5mm 9 ... 500Hz, accelerazione 9,8m/s

Tabella A-1 Dati tecnici del C7, continuazione

Denominazione	Dati tecnici
Carico sotto shock Esercizio Magazzinaggio/trasporto	Controllato in base alle norme DIN IEC 68-2-29 Mezza sinusoide: 100m/s^2 (10g), 16ms, 100 schock 250 m/s^2 (25 g), 6ms, 1000 schock
Resistenza alla fiamma Strisce di connettori Strisce di base nella custodia	 V2 V0

Alimentazione DC 24 V

Per i C7-621 e i C7-621 ASi, l'intera alimentazione elettrica DC 24 V (tensione di esercizio, tensione di carico, alimentazione di relè ecc.) deve essere erogata sotto forma di bassissima tensione di sicurezza (safety extra-low voltage, SELV).

Pericolo

Possono subentrare danni a cose e persone.

Una posa scorretta dell'alimentazione DC 24 V per C7-621 e C7-621 ASi può causare danni ai componenti del sistema di automazione e lesioni alle persone.

Per l'alimentazione elettrica DC 24 V di C7-621 e C7-621 ASi utilizzare esclusivamente bassissima tensione di sicurezza (safety extra-low voltage, SELV).

Note importanti per USA e Canada

Se l'apparecchiatura è contrassegnata con uno dei seguenti marchi, significa che è prevista la corrispondente omologazione:

Underwriters Laboratories (UL) secondo gli standard UL 508

UL-Recognition-Mark

Canadian Standard Association (CSA) secondo gli standard C 22.2. n. 142

FM-Standards No. 3611, 3600, 3810 APPROVED for use in Class I, Division 2, Group A, B, C, D indoor hazardous locations.

A.2 Avvertenze relative al marchio CE

Marchio CE

I prodotti SIMATIC rispondono ai requisiti delle direttive CE elencate qui di seguito.

CE

Direttiva EMC

I prodotti Siemens soddisfano i requisiti della direttiva europea 89/336/CEE relativa alla ”compatibilità elettromagnetica”.

Settore di impiego

Secondo il marchio CE, per i sistemi integrati compatti C7-621 e C7-621 ASi è previsto l’impiego nei seguenti settori:

Settore di impiego	Requisiti relativi a	
	emissione di disturbi	immunità ai disturbi
Ambiente industriale, uffici	EN 50081-2: 1993	EN 50082-2: 1995
Ambiente civile, settore commerciale e artigianale, piccola impresa	EN 50081-1: 1992	EN 50082-1: 1992

Dichiarazione di conformità

Le dichiarazioni di conformità sono tenute - secondo le prescrizioni CE sopracitate - a disposizione delle autorità competenti presso:

Siemens Aktiengesellschaft
Bereich Automatisierungstechnik
AUT 125
Postfach 1963
D-92209 Amberg

Rispetto delle prescrizioni costruttive

Le direttive per l’installazione e le avvertenze sulla sicurezza indicate in questa documentazione vanno osservate sia durante la messa in servizio che durante il funzionamento delle apparecchiature.

Riciclaggio e smaltimento

Il SIMATIC C7-620 è un prodotto compatibile con l'ambiente.

Il SIMATIC C7-620 si distingue fra l'altro per le seguenti caratteristiche:

- contenitore di plastica altamente resistente alla fiamma tuttavia dotato di una protezione indipendente da alogeni
- scritte impresse con il laser, cioè senza impiego di etichette
- materiali sintetici contrassegnati secondo la norma DIN 54840
- consumo ridotto di materiale grazie a formati di piccolo taglio, minor numero di componenti grazie all'integrazione in ASIC.

La costruzione con materiali poco inquinanti fa sì che il SIMATIC C7-620 possa essere riciclato.

Per il riciclaggio di dispositivi SIMATIC usati e uno smaltimento nel rispetto dell'ambiente rivolgersi a:

Siemens Aktiensgesellschaft
Technische Dienstleistungen
ANL A 44 Kreislaufwirtschaft
Postfach 3240
D-91052 Erlangen

Tel.: 0 91 31/7-3 33 19
Fax: 0 91 31/7-2 66 43

Questo centro di servizi Siemens offre una consulenza individuale e mette a disposizione del cliente un sistema di smaltimento completo e flessibile a prezzo fisso. A smaltimento avvenuto, il cliente riceverà un protocollo dettagliato con i dati relativi ai singoli frazionamenti del materiale e i corrispondenti documenti di certificazione dei materiali.

A.3 Avvertenze per i costruttori di macchine

Introduzione

Il sistema di automazione SIMATIC non costituisce una macchina ai sensi della direttiva CE in materia di macchine. Per questo motivo SIMATIC non dispone di una dichiarazione di conformità ai sensi della direttiva 89/392/CEE.

Direttiva 89/392/CEE in materia di macchine

La direttiva 89/392/CEE in materia di macchine ha lo scopo di regolamentare i requisiti di una macchina. Secondo tale direttiva, per macchina si intende un complesso di parti o dispositivi assemblati (vedere anche EN 292-1, paragrafo 3.1).

SIMATIC è parte dell'equipaggiamento elettrico di una macchina e deve pertanto essere incluso da parte del costruttore della macchina nel processo atto a ottenere la dichiarazione di conformità.

Equipaggiamento elettrico delle macchine secondo la norma EN 60204

Per quanto riguarda l'equipaggiamento elettrico delle macchine, vale la norma EN 60204-1 (sicurezza delle macchine, requisiti generali per l'equipaggiamento elettrico delle macchine).

La tabella seguente rappresenta un supporto in materia di dichiarazione di conformità e indica quali criteri riguardano il SIMATIC secondo la norma EN 60204-1 (aggiornamento: giugno 1993).

EN 60204-1	Oggetto / criterio	Osservazione
Paragrafo 4	Requisiti generali	I requisiti vengono soddisfatti a condizione che gli apparecchi vengano montati/installati secondo le direttive di installazione. Osservare a questo proposito quanto contenuto nelle pagine precedenti.
Paragrafo 11.2	Interfacce digitali di ingresso/uscita	Requisiti soddisfatti
Paragrafo 12.3	Equipaggiamento programmabile	I requisiti vengono soddisfatti a condizione che gli apparecchi vengano installati in armadi che possono essere chiusi con lucchetto, in modo tale da impedire un'eventuale modifica della memoria da parte di persone non autorizzate.
Paragrafo 20.4	Controlli della tensione	Requisiti soddisfatti

Direttive per la gestione di unità sottoposte a pericoli elettrostatici (ESD)

B

Sommario del capitolo

Capitolo	Argomento trattato	Pagina
B.1	Cosa significa ESD?	B-2
B.2	Carica elettrostatica di oggetti e persone	B-3
B.3	Misure fondamentali per la sicurezza contro le scariche elettrostatiche	B-4
B.4	Misurazione delle unità ESD	B-6
B.5	Imballaggio di unità ESD	B-7

B.1 Cosa significa ESD?

Definizione

Tutte le unità elettroniche sono dotate di componenti ad alto livello di integrazione. L'elevata tecnologia di questi componenti elettronici li rende molto sensibili di fronte alle sovratensioni e quindi anche di fronte alle scariche elettostatiche.

Per questi componenti elettrostatici è stata adottata la sigla internazionale **ESD** che sta per **e**lectrostatic **s**ensitive **d**evice.

I componenti elettrostatici sono contrassegnati dal seguente simbolo:

Attenzione

I componenti elettrostatici possono andare distrutti a causa di tensioni molto al di sotto di quelle percepibili da parte dell'essere umano. Queste tensioni possono essere causate semplicemente toccando un componente o un'unità senza aver prima scaricato l'energia elettrostatica di cui si è carichi. Generalmente il danno arrecato a un'unità da una sovratensione non è riconoscibile immediatamente bensì solo dopo un periodo prolungato di funzionamento.

B.2 Carica elettrostatica di oggetti e persone

Cariche

Ogni oggetto che non sia caricato in modo conduttivo con il potenziale elettrico dell'ambiente circostante può essere caricato elettrostaticamente. Piccole cariche fino a 100 V rientrano nella norma, ma in questo caso possono raggiungere i 15000 Volt!

Esempi:

• involucri di plastica	fino a 5 000 V
• tazze di plastica	fino a 5 000 V
• libri e quaderni con copertina di plastica	fino a 8 000 V
• dissaldatore di plastica	fino a 8 000 V
• camminare su pavimenti di materiale sintetico	fino a 12 000 V
• sedere su una sedia imbottita	fino a 15 000 V
• camminare su tappeti (di materiale sintetico)	fino a 15 000 V

Soglia di percezione delle scariche elettrostatiche

Una scarica elettrostatica

- si avverte a partire da 3500 V
- si sente a partire da 4500 V
- si vede a partire da 5000 V.

Una frazione di queste tensioni potrebbe danneggiare o distruggere un'unità o un componente.

Per proteggere le unità, e prolungarne la durata, è sufficiente rispettare le misure di sicurezza e applicarle con serietà.

B.3 Misure fondamentali per la sicurezza contro le scariche elettrostatiche

Attenzione ai materiali sintetici

Tenere qualunque oggetto di plastica lontano dalle unità a rischio. La maggior parte delle materie sintetiche è facilmente soggetta alle cariche elettrostatiche.

Fare attenzione a una buona messa a terra

Lavorando con componenti elettrostatici, fare attenzione a una buona messa a terra di persone, posti di lavoro e imballaggi. In questo modo si potranno evitare le cariche elettrostatiche.

Evitare il contatto diretto

Toccare i componenti elettrostatici soltanto se è davvero indispensabile (p. es. per i lavori di manutenzione). Maneggiare sempre le unità evitando il contatto diretto con i pin o con le piste del circuito stampato. In questo modo l'energia della carica non può raggiungere né danneggiare le unità a rischio.

Fare particolare attenzione alle unità senza custodia

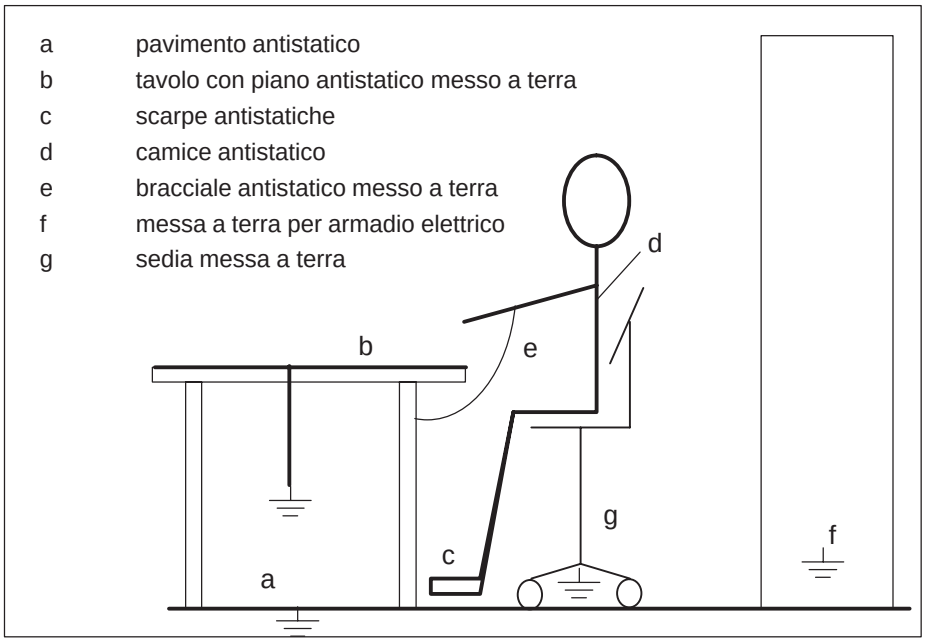
Nel caso di unità che non siano protette dal contatto diretto per mezzo di una scocca, prendere le seguenti misure:

- toccare le unità elettrostatiche soltanto
  - se si è collegati al potenziale di terra con un apposito bracciale antistatico

    oppure
  - se si indossano scarpe antistatiche o uno speciale nastro antistatico per il potenziale di terra fintanto che si cammina su un pavimento ESD
- prima di lavorare con le unità, scaricare la propria energia elettrostatica toccando un oggetto metallico con messa a terra (p. es. una parte di metallo a nudo di un armadio elettrico, un tubo dell'acqua ecc.)
- proteggere le unità dal contatto con materiali altamente isolanti che creino una carica statica quali fogli di plastica, tavoli con ripiano isolante o indumenti sintetici
- appoggiare le unità elettrostatiche soltanto sopra superfici conduttrici:
  - tavoli con piano antistatico
  - spugnette conduttrici (per lo più sono di colore nero)
  - sacchetti di plastica antistatici per imballaggi
- non installare le unità a rischio nelle immediate vicinanze di terminali, monitor o apparecchi TV (distanza minima dallo schermo > 10 cm).

Misure di protezione antistatiche

Nella figura seguente sono messe in evidenza ancora una volta le misure di protezione ESD.



B.4 Misurazione delle unità ESD

Utilizzare esclusivamente apparecchi di misurazione con messa a terra

È possibile effettuare misurazioni dei componenti elettrostatici soltanto nei seguenti casi:

- l'apparecchio di misurazione è stato messo a terra (p. es. tramite una barra di terra)

  oppure

- in caso di apparecchi di misurazione a potenziale libero, è stata prima scaricata la sonda (p. es. con un breve contatto con parti metalliche messe a terra).

B.5 Imballaggio di unità ESD

Solo materiali di imballaggio antistatici per unità senza custodia

I componenti e le unità senza contenitore vanno imballati con materiali antistatici. Si possono eventualmente utilizzare anche scatole di metallo o scatole di plastica metallizzata. Le unità elettrostatiche vanno sempre custodite negli imballaggi di materiale antistatico.

Copertura delle batterie

Nel caso di imballaggio di unità con batterie integrate, è necessario isolare con nastro o con altro materiale equivalente i poli delle batterie in modo da evitare un cortocircuito. Se possibile, smontare la batteria.

Sicurezza dei controllori elettronici

C

Introduzione

Gli aspetti trattati qui di seguito sono di carattere generale e valgono al di là del tipo di controllore elettronico e del costruttore.

Affidabilità

L'affidabilità delle apparecchiature e dei componenti SIMATIC viene garantita al meglio grazie a misure economiche e qualitative applicate sia allo sviluppo che alla produzione quali:

- scelta di componenti di alta qualità
- dimensionamento worst case per tutti i circuiti
- controllo sistematico e computerizzato di tutti i componenti forniti
- burn in di tutti i circuiti ad alta integrazione (p. es. processori, memoria ecc.)
- misure di prevenzione dalle cariche statiche per quanto riguarda i circuiti MOS
- controlli visivi sui diversi livelli della produzione
- test in circuit (test circuitale) di tutti i componenti, cioè controllo supportato da computer di tutti i componenti e della loro interazione nel circuito
- funzionamento a caldo prolungato per diversi giorni in ambienti ad elevata temperatura
- accurato controllo finale computerizzato
- valutazione statica di tutta la merce di ritorno per l'applicazione immediata di misure correttive
- controllo dei principali elementi di comando grazie a test online (controllo parità nella RAM, watchdog per la CPU ecc.).

Questi aspetti costituiscono i provvedimenti di base a garanzia della sicurezza. Essi permettono di evitare o di tenere sotto controllo la maggior parte dei possibili errori.

I rischi

Ovunque un eventuale errore possa causare danni a persone o cose, è necessario applicare particolari misure di sicurezza adeguate all'impianto e quindi alla situazione. Per queste applicazioni sono previste particolari prescrizioni, specifiche di ogni impianto, che devono essere tenute in considerazione nella configurazione del controllore (p. es. VDE 0116 per impianti di combustione).

Per quanto riguarda i controllori elettronici responsabili della sicurezza, i provvedimenti da prendere per evitare o affrontare i guasti dipendono dal rischio rappresentato dall'impianto. A partire da un determinato grado di rischio, quindi, le misure di base citate precedentemente non sono più sufficienti e sarà così necessario prendere ulteriori provvedimenti (p. es. configurazioni a due canali, test, somme di controllo ecc.) e quindi certificarli (DIN VDE 0801). Il controllore programmabile S5-95F ad elevata sicurezza da errore è stato omologato in base al tipo da TÜV, BIA e G EM III e ha ottenuto più certificazioni. Per questo motivo, al pari del controllore programmabile S5-115F ad elevata sicurezza da errore già collaudato, esso si presta alla gestione e al controllo di aree di massima sicurezza.

Suddivisione in zone pericolose e non pericolose

Quasi tutti gli impianti comprendono parti alle quali vengono attribuite funzioni tecniche di sicurezza (arresto di emergenza, griglie di protezione, manovre a due mani). Per non dover tenere in considerazione il punto di vista della sicurezza nell'intero controllore, esso viene normalmente suddiviso in una **zona pericolosa** e una **zona non pericolosa**. In quest'ultima, il controllore non deve rispondere a particolari esigenze tecniche sulla sicurezza in quanto il mancato funzionamento dell'elettronica non influisce sulla sicurezza dell'impianto. Nella zona pericolosa, invece, possono essere impiegati soltanto controllori o dispositivi che rispondano alle norme previste.

Nella pratica vengono normalmente adottate le seguenti suddivisioni:

1. per controllori con tecnologia di sicurezza limitata (p. es. per il controllo di macchine):

   il controllore programmabile convenzionale si fa carico del controllo della macchina, la sicurezza viene affidata al microcontrollore S5-95F ad elevata sicurezza da errore

2. per il controllo di zone equivalenti (p. es. per impianti chimici, teleferiche)

   la zona non pericolosa viene realizzata con un PLC convenzionale, quella pericolosa con un controllore collaudato ad elevata sicurezza da errore (S5-115F o diversi S5-95F).

   L'intero impianto viene realizzato con un controllore ad elevata sicurezza da errore

3. per impianti con prevalente tecnologia di sicurezza (p. es. impianti di combustione)

   l'intero controllo viene realizzato con tecnologia ad elevata sicurezza da errore.

Avvertenza importante

Anche se già nella fase di progettazione di un controllore elettronico - p. es. con una configurazione a più canali - viene data una grandissima importanza al raggiungimento del massimo grado di sicurezza, è indispensabile seguire attentamente le indicazioni contenute nelle istruzioni per l'uso in quanto un impiego scorretto potrebbe non solo neutralizzare importanti misure atte a evitare pericolosi errori ma potrebbe costituire un'ulteriore fonte di pericoli.

Documentazione relativa a SIMATIC C7 e S7

D

Introduzione

Qui di seguito sono riportate informazioni inerenti la documentazione e la letteratura specializzata sull'argomento S7-300.

La tabella D-1 riporta una lista di titoli che possono essere ordinati direttamente presso le sedi Siemens o nelle librerie specializzate.

Tabella D-1 Lista delle opere disponibili

Titolo	N. di ordinazione presso la sede Siemens di fiducia	N. di ordinazione presso le librerie
Speicherprogrammierbare Steuerungen, Grundbegriffe Siemens-AG, Berlin und München, 1989	A19100-L531-F913	ISBN 3-8009-8031-2
SPS Speicherprogrammierbare Steuerungen vom Relaisersatz bis zum CIM-Verbund Eberhardt E. Grötsch Oldenbourg Verlag; München, Wien 1989	A19100-L531-G231	ISBN 3-486-21114-5
Speicherprogrammierbare Steuerungen SPS; Band 1: Verknüpfungs- und Ablaufsteuerungen; von der Steuerungsaufgabe zum Steuerungsprogramm Günter Wellenreuther, Dieter Zastrow Braunschweig (3. Auflage) 1988	–	ISBN 3-528-24464-X
Steuern und Regeln mit SPS Andratschke, Wolfgang Franzis-Verlag	–	ISBN 3-7723-5623-0

Indice della documentazione

/70/ Manuale: *Sistema di automazione S7-300,*
Installazione, configurazione e dati della CPU

/71/ Manuale di riferimento: *Sistemi di automazione S7-300, M7-300*
Caratteristiche delle unità modulari

/72/ Lista operazioni: *Sistema di automazione S7-300*
CPU 312/314/315/315-DP

/231/ Manuale utente: *Software di base per S7 e M7,*
STEP 7

/232/ Manuale: *AWL per S7-300/400,*
Programmazione di blocchi

/233/ Manuale: *KOP per S7-300/400,*
Programmazione di blocchi

/234/ Manuale di programmazione: *Software di sistema per S7-300/400*
Sviluppo di programmi

/235/ Manuale di riferimento: *Software di sistema per S7-300/400*
Funzioni standard e di sistema

/280/ Manuale di programmazione: *Software di sistema per M7-300/400,*
Sviluppo di programmi

Documentazione relativa al sistema ASi

/1/ AS-Interface. Das Aktuator-Sensor-Interface für die Automation

Werner Kriesel, O.W. Madelung, Carl Hanser Verlag München Wien 1994

/2/ AS-Interface Complete Specification

ordinabile presso AS-International Association e.V.

all'indirizzo: AS-International Association e.V.
Direzione: Dr. Otto W. Madelung
Auf den Broich 4A
D - 51519 Odenthal

Tel.: +49 - 2174 - 40756
Fax.: +49 - 2174 - 41571

(La tecnologia ASi viene promossa dalla AS-International Association e.V.)

/3/ SIMATIC NET Reti di comunicazione industriali

Catalogo IK 10 - 1997

Il catalogo può essere ordinato presso ogni succursale o presso la filiale italiana Siemens.

Glossario

A

Allarme

Il → sistema operativo della CPU C7 riconosce 10 diverse classi di priorità che regolano l'elaborazione del programma utente. In queste classi di priorità rientrano anche gli allarmi, p. es. gli interrupt di processo. Al presentarsi di un allarme viene richiamato automaticamente dal sistema operativo un blocco organizzativo assegnato nel quale l'utente può programmare la reazione desiderata (p. es. in un FB).

Allarme di diagnostica

Attraverso gli allarmi di diagnostica, le unità che supportano funzioni di diagnostica segnalano gli errori di sistema individuati alla → CPU C7.

Allarme di ritardo

L'allarme di ritardo fa parte di una delle classi di priorità di elaborazione dei programmi della CPU C7. Esso viene generato allo scadere di un intervallo di tempo avviato nel programma utente, quindi viene elaborato un blocco organizzativo corrispondente.

Allarme orologio

L'allarme orologio fa parte di una delle classi di priorità di elaborazione dei programmi della CPU C7. Esso viene generato in base a una data precisa (o giornalmente) e a una determinata ora (p. es. le 9.50 oppure ogni ora o minuto), quindi viene elaborato un corrispondente blocco organizzativo.

ASi C7

L'ASi C7 è la parte del C7 che gestisce la comunicazione con gli attuatori e i sensori tramite AS-Interface. Esso provvede allo scambio di dati interno al C7 tra ASi, CPU e OP C7.

B

Baud rate

Velocità di trasmissione dei dati (bit/s)

Buffer di diagnostica

Il buffer di diagnostica è un'area di memoria bufferizzata nella CPU C7 nella quale vengono registrati gli eventi di diagnostica nell'ordine in cui si sono verificati.

Bus

Un bus è un mezzo trasmissivo che collega più nodi tra loro. La trasmissione dei dati può avvenire in modo seriale o parallelo, con cavi elettrici o in fibre ottiche.

C

C7-620

Denominazione generale dell'intera famiglia di apparecchiature C7-62x.

Cancellazione totale

La cancellazione totale della → × **CPU C7** comporta la cancellazione delle seguenti memorie:

- → memoria di lavoro
- area di scrittura /lettura della → memoria di caricamento
- → memoria di sistema
- → memoria di backup

Il programma utente viene ricaricato dalla → memoria flash.

La cancellazione totale dell' → **OP C7** comporta la cancellazione delle seguenti memorie:

- → memoria di lavoro
- → memoria di progettazione

La progettazione dell'utente non è più caricata.

Compensazione del potenziale

Collegamento elettrico (conduttore di compensazione del potenziale) che porta i corpi di sistemi elettrici e corpi conduttori esterni a potenziale uguale o quasi uguale per evitare l'insorgere di tensioni disturbanti o pericolose tra questi corpi.

Configurazione

Assegnazione di unità a telai/posti connettore e, p. es. nel caso di moduli di segnale, indirizzi.

Con separazione di potenziale

Nel caso di ingressi e uscite con separazione del potenziale significa che i potenziali di riferimento del circuito di comando e di carico sono separati galvanicamente, p. es. da disaccoppiatori ottici, contatti a relè o trasformatori di accoppiamento. I circuiti di ingresso e uscita possono essere radificati.

Controllore (a memoria liberamente) programmabile

I controllori a memoria liberamente programmabile (PLC) sono controllori elettronici la cui funzione è memorizzata come programma nel dispositivo di controllo. Configurazione e cablaggio del dispositivo non dipendono quindi dalla funzione del controllore. Il controllore programmabile ha la struttura di un computer ed è composto da una CPU con memoria, ingressi/uscite e un sistema interno di bus. La periferia e il linguaggio di programmazione sono adattati alle esigenze della tecnica di controllo.

CP

I processori di comunicazione (CP) sono unità intelligenti dotate di un proprio processore. Essi costituiscono un importante gruppo all'interno dei componenti di un sistema di automazione. Essi vengono suddivisi, a seconda della loro applicazione, in diversi tipi quali p. es. CP per messaggi e protocolli, per collegamento punto a punto, per servizio e supervisione (COROS), per accoppiamenti di bus (SINEC), per diagnostica e applicazioni della memoria di massa.

CPU C7

La CPU (central processing unit) C7 è l'unità centrale del C7 con unità di governo e di calcolo, memoria, sistema operativo e interfacce per i dispositivi di programmazione. CPU C7 e → OP C7 sono indipendenti l'una dall'altro. La CPU C7 ha un proprio indirizzo MPI ed è collegata con l'OP C7 tramite interfaccia MPI.

D

Diagnostica

→ Funzioni di diagnostica → diagnostica di sistema

Diagnostica di sistema

La diagnostica di sistema consiste nel riconoscimento, l'analisi e la segnalazione di errori che si verificano all'interno del sistema di automazione quali, p. es., errori di programma o guasti delle unità. Gli errori di sistema possono essere visualizzati tramite LED o il tool *S7-Stato dell'unità*.

Dispositivo di programmazione

Per dispositivo di programmazione si intende in sostanza un personal computer idoneo all'impiego industriale, compatto e mobile. I dispositivi di programmazione si distinguono per la loro particolare configurazione hardware e software per controllori programmabili SIMATIC.

E

Eventi di diagnostica

Eventi di diagnostica possono essere, p. es., errori su una funzione digitale nel C7, errori di sistema nel C7 provocati p. es. da un errore di programma oppure passaggi tra stati di esercizio.

F

Flash EPROM

La memoria FEPROM corrisponde nella sua funzione alla memoria elettricamente cancellabile EEPROM pur essendo cancellabile in maniera ancora più rapida (FEPROM = flash erasable programmable read only memory).

Nella memoria flash EPROM possono essere memorizzati i seguenti dati per prevenirne la perdita in caso di guasto alla rete:

- → programma utente
- → parametri che definiscono il comportamento della → CPU C7 e delle funzioni della periferia del C7.

FM

FM sta per unità funzionale, cioè un'unità che si fa carico dei compiti di elaborazione dei segnali di processo della CPU dei sistemi di automazione S7-300 e S7-400 critici dal punto di vista della durata e del carico di memoria richiesto. Per un rapido scambio di dati con la CPU, le FM si servono normalmente del bus interno. Esempio di applicazione delle FM: conteggio, posizionamento, regolazione.

Funzioni di diagnostica

Le funzioni di diagnostica coprono l'intera diagnostica di sistema e comprendono il riconoscimento, l'analisi e la segnalazione di errori all'interno del C7.

Funzioni di informazione

Le funzioni di informazione di STEP 7 offrono la possibilità di visualizzare su un PG, nel corso delle diverse fasi di messa in servizio e durante il funzionamento di un sistema di automazione, informazioni sullo stato di C7 collegati.

I

Immagine di processo

Gli stati di segnale degli ingressi e delle uscite digitali vengono memorizzati in un'immagine di processo nella CPU C7. Le immagini di processo si suddividono in immagini degli ingressi (IPI) e immagini delle uscite (IPU).

L'immagine di processo degli ingressi viene letta dalle unità di ingresso dal sistema operativo prima dell'elaborazione del programma utente.

L'immagine di processo delle uscite viene trasferita dal sistema operativo alle unità di uscita alla fine del programma utente.

Ingressi / uscite analogici

Gli ingressi e le uscite analogici convertono valori analogici di processo (p. es. la temperatura) in valori digitali che possono quindi essere elaborati dalla CPU C7 o convertono valori digitali in grandezze analogiche controllanti.

Interfaccia multipoint

→ MPI

Interrupt di processo

Un interrupt di processo viene causato da un'unità che genera allarmi a causa di un determinato evento nel processo. L'interrupt di processo viene segnalato alla CPU C7. A seconda della priorità dell'allarme viene quindi elaborato il corrispondente blocco organizzativo.

M

Massa

Per massa si intende il complesso di tutte le parti inattive di un sistema di tensione collegate tra loro che, anche in caso di guasti, consentono la protezione dal contatto.

Memoria di backup

La memoria di backup permette la bufferizzazione dei dati in aree di memoria del → C7 senza batteria tampone. Vengono bufferizzati un numero parametrizzabile di temporizzatori, contatori, merker e byte di dati, i temporizzatori, i contatori, i merker e i byte di dati ritentivi.

Memoria di caricamento

La memoria di caricamento fa parte della CPU C7. Essa contiene gli oggetti creati dal dispositivo di programmazione (oggetti di caricamento) ed è realizzata in forma di memoria integrata in modo fisso.

Memoria di lavoro

La memoria di lavoro è una memoria RAM nel → C7 alla quale il processore accede durante l'elaborazione del programma utente.

Memoria di progettazione

La memoria di progettazione è una memoria flash integrata nell'OP C7 nella quale vengono registrati i dati di progettazione.

Memoria di sistema

La memoria di sistema è integrata nell'unità centrale ed è una memoria di tipo RAM. Nella memoria di sistema vengono registrate le aree degli operandi (p. es. temporizzatori, contatori, merker) nonché aree dati richieste internamente dal sistema operativo (p. es. buffer di comunicazione).

Memoria flash

→ Flash-EPROM

Memoria utente

La memoria utente contiene blocchi di codice e di dati del programma utente. La memoria utente è integrata nella CPU C7 come memoria flash. Il programma utente, tuttavia, viene elaborato principalmente a partire dalla → memoria di lavoro della CPU C7.

Messa a terra di funzione

Messa a terra con il solo scopo di garantire la funzione propria della corrente elettrica. Con la messa a terra di funzione vengono cortocircuitate tensioni di disturbo che altrimenti potrebbero causare influenze sulla corrente elettrica non ammesse.

Mettere a terra

Mettere a terra significa collegare un conduttore elettrico con il dispositivo di messa a terra (una o più parti conduttive che hanno un buon contatto con il terreno).

MPI

L'interfaccia multipoint (MPI) è l'interfaccia dei dispositivi di programmazione SIMATIC S7. Essa permette la gestione contemporanea di più nodi (dispositivi di programmazione, display di testo, pannelli operatore) su una o più unità centrali. I nodi dell'interfaccia MPI sono collegati tra loro da un sistema di bus. Ogni nodo viene identificato da un indirizzo univoco (indirizzo MPI).

N

Numero di nodo

Il numero di nodo rappresenta l'indirizzo di una CPU C7, di un OP C7, del PG o di qualsiasi altra unità intelligente di periferia quando questi comunicano tra loro in una → rete MPI. Il numero di nodo viene assegnato a CPU C7, OP C7 e PG.

Nuovo avviamento

Con l'avviamento di una CPU C7 (p. es. dopo aver selezionato uno dei **tipi di funzionamento della CPU C7** nel menu delle funzioni di sistema oppure in caso di tensione di rete ON), prima dell'elaborazione ciclica del programma (OB 1), viene innanzitutto elaborato il blocco organizzativo OB 100 (nuovo avviamento). Con il nuovo avviamento viene letta l'immagine di processo degli ingressi ed elaborato il programma utente STEP 7 cominciando dal primo comando nell'OB 1.

O

OP C7

L'OP del C7 elabora le funzioni OP del C7. Indipendente dalla → CPU C7, esso continua a funzionare quando, p. es., la CPU C7 entra in stato di STOP. L'OP C7 ha un proprio indirizzo MPI ed è collegato con la CPU C7 tramite interfaccia MPI. Tramite quest'ultima l'OP C7 è collegato con un dispositivo di progettazione (PG/PC).

P

Parametri dinamici

I parametri dinamici delle unità, al contrario di quelli statici, possono essere modificati durante l'elaborazione richiamando una SFC nel programma utente (p. es.: valori limite di un'unità analogica di ingresso).

Parametri statici

I parametri statici delle unità, al contrario di quelli dinamici, non possono essere modificati nel programma utente ma solo utilizzando lo strumento software *"S7-Configurazione hardware"* (p. es.: ritardo all'ingresso di un'unità digitale di ingresso).

Parametrizzazione

Per parametrizzazione si intende l'impostazione del comportamento di un'unità.

Parametro

1. Variabile di un blocco di codice di STEP 7
2. Variabile per l'impostazione del comportamento di un'unità (una o più per ciascuna unità). Al momento della fornitura ogni unità dispone di un'impostazione di base logica che può essere modificata con il tool STEP 7 *"Configurazione hardware"*.
I parametri si suddividono in → parametri statici e → parametri dinamici

Periferia del C7

La periferia del C7 (→ unità di ingresso/uscita) costituisce l'interfaccia tra processo e sistema di automazione. Essa comprende ingressi e uscite digitali nonché ingressi e uscite analogici. Gli ingressi universali integrati hanno nel C7 particolari funzioni (ingressi di allarme/conteggio).

PG → Dispositivo di programmazione

PLC → Controllore (a memoria liberamente) programmabile

Potenziale di riferimento Potenziale partendo dal quale vengono osservate e/o misurate le tensioni dei circuiti collegati.

Processore di comunicazione I processori di comunicazione sono unità che permettono il collegamento punto a punto e l'accoppiamento di bus →CP.

Programma utente Il programma utente contiene tutte le istruzioni e le dichiarazioni nonché i dati per l'elaborazione dei segnali che permettono il controllo di un impianto o di un processo. Esso viene assegnato a un'unità programmabile (p. es. CPU C7, FM) e può essere strutturato in unità più piccole (blocchi).

R

RAM La RAM (random access memory) è una memoria di scrittura e lettura nella quale ogni cella è indirizzabile singolarmente e modificabile nel contenuto. La memoria RAM viene utilizzata per la memorizzazione di dati e programmi.

S

Schedulazione orologio La schedulazione orologio viene generata periodicamente dalla CPU C7 in un reticolo temporale parametrizzabile, quindi viene elaborato un blocco organizzativo corrispondente.

Segnalazione di errore La segnalazione di errore è una delle possibili reazioni del sistema operativo a un errore nel tempo di esecuzione. Altre reazioni possibili sono la reazione agli errori nel programma utente, lo stato di STOP della CPU C7.

Senza messa a terra Senza collegamento galvanico con la → terra.

Senza separazione di potenziale Nel caso di ingressi e uscite senza separazione del potenziale significa che vi è un collegamento elettrico tra i potenziali di riferimento del circuito di comando e di carico.

Sistema di automazione Un sistema di automazione è un → controllore (a memoria liberamente) programmabile di SIMATIC S7.

Sistema operativo della CPU C7 Il sistema operativo della CPU C7 organizza tutte le funzioni e le attività del C7 che non sono legate a un compito di automazione specifico.

Somma della corrente Somma della corrente di tutti i canali di uscita di un'uscita digitale.

STEP 7 Software di programmazione per lo sviluppo di programmi utente per controllori SIMATIC S7.

T

Tempo di ciclo Il tempo di ciclo è il tempo che il → C7 impiega per elaborare una volta il → programma utente.

Terra Terreno conduttivo il cui potenziale elettrico può essere messo a zero in ogni punto.

Nell'area della presa di terra, il terreno può avere un potenziale diverso da zero. In questo caso si usa spesso il termine "terra di riferimento".

Terra di riferimento → Terra

Tool →× Tool STEP 7

Tool STEP 7 Per tool STEP 7 si intende uno strumento concepito appositamente per una determinata applicazione di → STEP 7.

U

Unità di ingresso/uscita Le unità di ingresso/uscita (periferia del C7) costituiscono l'interfaccia tra il processo e il C7. Gli ingressi e le uscite possono essere sia digitali che analogici.

V

Valore sostitutivo I valori sostitutivi sono valori che vengono comunicati al processo in caso di unità di uscita difettose o che vengono utilizzati nel programma utente al posto di un valore di processo in caso di unità di ingresso difettose. I valori sostitutivi possono essere prestabiliti dall'utente (p. es. mantenimento del vecchio valore).

Varistore Resistenza dipendente dalla tensione.

Indice analitico

A

Accessori, 2-2
Accessori C7, 2-2
Alimentatore, ASi, 5-2
Alimentazione ASi, 5-2
Armadio elettrico, 2-13
Asi, alimentazione, 5-2

B

Barra di terra, 2-13
  montaggio, 2-15
Baud rate, 3-2
Bus-terminal PROFIBUS, 2-12

C

C7
  funzioni, 1-2, 1-3
  montaggio, 2-3
Campi di misura, uscita analogica, 7-10
Cancellazione totale, CPU C7, 2-21
Cavo, per segnali analogici, 7-2, 7-7
Cavo ASi, 5-3
Cavo di bus, 1-5
  collegamento, 3-15
  montaggio, 3-14
Cavo di bus PROFIBUS, montaggio al connettore di bus, 3-17
Cavo di derivazione, 3-4, 3-8
Cavo PG, 1-5, 2-12
Cavo PROFIBUS, 2-12, 3-10
  caratteristiche, 3-10
  regole per la posa dei cavi, 3-11
Circuito GD, 3-3
Collegamento ASi, 2-11
Collegamento del PG a nodi, senza messa a terra, 4-6
Collegamento del PROFIBUS, 2-18
Componenti, della rete MPI, 3-5
Componenti collegabili, a C7, 1-5
Componenti di rete, 3-10
Comunicazione CPU-CPU, 3-3
Configurazione massima, 2-19
Connettore di bus, 2-12, 3-10
  collegamento all'unità, 3-19
  estrazione, 3-19
  impostazione della resistenza terminale, 3-19
  resistenza terminale, 3-5
  scopo, 3-12
Connettore di bus PROFIBUS, 3-13
Connettori ASi, 5-2
Connettori e prese, panoramica, 2-7
Contatore del tempo di esercizio, 2-25
Contatto della schermatura, 2-15
Costruttori di macchine, A-7
CPU C7, Glossario-3
  cancellazione totale, 2-21
  orologio, 2-24
CSA, A-4

D

Dati globali, 3-3
DI/DO, visualizzazione di stato, 6-7
Direttiva CEE, in materia di macchine, A-7
Direttive di montaggio, 2-13
Dispositivo di programmazione, 1-6
Distanza minima C7, 2-6

E

Errore cumulativo, CPU, 2-23

F

Flash EPROM, Glossario-3
FRCE, 2-23
Funzioni, C7, 1-2, 1-3

I

Indice della documentazione, D-2

Indirizzo MPI, 3-2
di C7, 3-3
massimo, 3-2
raccomandazioni, 3-5
regole di assegnazione, 3-3
Ingressi digitali, 2-8
Ingresso analogico, 7-10
caratteristiche, 7-11
dati tecnici, 7-11
schema di collegamento, 7-12
Ingresso DC 24V, 2-7
Interfaccia IM 621, 1-5
Interfaccia MPI, occupazione dei connettori, 2-7

L

Letteratura, D-2
Lunghezza dei cavi
maggiore, 3-8
nella rete MPI, 3-8

M

Macchine, con SIMATIC, A-7
Marchio CE, A-5
Memoria di progettazione, Glossario-5
Memoria flash, Glossario-5
Menu delle funzioni di sistema, uscita, 6-7
Messa a terra, 2-13
Misurazione della corrente, 7-10
Misurazione della tensione, 7-10
Montaggio C7, 2-3
Montaggio sicuro dalle interferenze, 2-13
MPI, 3-2

N

Nodi, 3-2
numero, 3-2

O

OP (Operator Panel), 1-5
OP C7, Glossario-6
orologio, 2-24
Orologio
CPU C7, 2-24
OP C7, 2-24
Orologio master, 2-24

P

Parti dei connettori, 2-16
Periferie esterne, 2-8
PG
collegamento alla rete MPI, 4-2, 4-3
collegamento tramite cavo di derivazione, 4-5
nella rete MPI, 4-4
operazioni di service, 4-4
PROFIBUS (IM 621), 2-10
Profili di codifica, 2-16

R

Repeater RS 485, 3-10
impiego, 3-5
resistenza terminale, 3-6
Resistenza terminale, 3-4, 3-5
connettore di bus, 3-19
esempio, 3-6
sul connettore di bus, 3-5
sul repeater RS 485, 3-6
Rete MPI
cavo di derivazione, 3-8
collegamento del PG, 4-2, 4-3
componenti, 3-5, 3-10
esempio di realizzazione, 3-7
lunghezza dei cavi, 3-8
regole per la realizzazione, 3-4
RS 485-Repeater, 1-6
RUN, 2-23

S

S7-300 (CPU), 1-5
S7-400 (CPU), 1-5
Schermatura, 2-13
Segmento remoto, 3-8, 3-9
Segnale analogico, cavo, 7-2, 7-7
Segnali di interferenza, 2-13
Sensori di tensione
isolati, 7-2
non isolati, 7-3
SF, 2-23
STOP, 2-23
Supporto di fissaggio
inserimento, 2-4
svitaggio, 2-5

T

Terra funzionale, 2-7
Trasduttori di corrente, 7-2
Trasduttori di misura a 4 fili
campo di misura, 7-10
collegamento, 7-6

Trasduttori di tensione, 7-2
collegamento, 7-5

U

UL, A-4
Unità di ingresso / uscita, 1-5
Uscita analogica, 7-15
campo di misura, 7-10
schema di collegamento, 7-16
Uscite digitali, 2-9, 6-4
particolarità, 6-4

V

Visualizzazione di stato DI/DO, 6-7
selezione, 6-7
spiegazione, 6-7
uscita, 6-7

Siemens AG
AUT E 146
Östliche Rheinbrückenstr. 50

D-76181 Karlsruhe
Repubblica federale di Germania

Mittente :

Nome: _ _ _

Critiche/suggerimenti

Vi preghiamo di volerci comunicare critiche e suggerimenti atti a migliorare la qualità e, quindi, a facilitare l'uso della documentazione. Per questo motivo Vi saremmo grati se vorreste compilare e spedire alla Siemens il seguente questionario.

Servendosi di una scala di valori da 1 per buono a 5 per scadente, Vi preghiamo di dare una valutazione sulla qualità del manuale rispondendo alle seguenti domande.

1. Corrisponde alle Vostre esigenze il contenuto del manuale? ☐
2. È facile trovare le informazioni necessarie? ☐
3. Le informazioni sono spiegate in modo sufficientemente chiaro? ☐
4. Corrisponde alle Vostre esigenze il livello delle informazioni tecniche? ☐
5. Come valutate la qualità delle illustrazioni e delle tabelle? ☐

Se avete riscontrato dei problemi di ordine pratico, Vi preghiamo di delucidarli nelle seguenti righe: